كتاب

أشكال التأسيس لشمس الدين السمرقندي

Forms of Foundation by Al-Shams Al-Din Al-Samarkandi

مؤلف

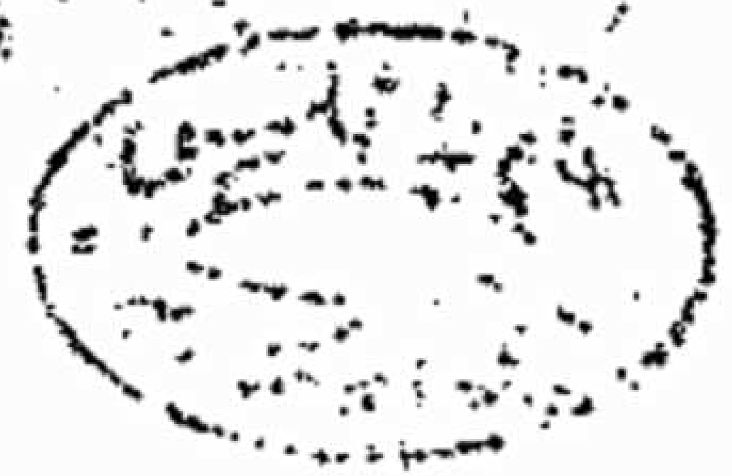
شمس الدين السمرقندي

Shams Al-Din Al-Samarkandy

بوسيله ارشادي

و نظم درست من بوسف

اشكال التاسيس لشمس الدين السمرقندي



بسم الله الرحمن الرحيم

حمداً لمن تنزه عن كل الحق بنفسه وقدرته ما ينطبق به من أشكال وصور والصلوة على من
أرسله بحكمه دائرة الرسالة والشريعة ومحى بحجته آثار الشرك والمحن لا زال نيل الروح
روحاً لمثل الشيعة تجمع وعلى آله وأصحابه خلفاء زاوية الدين والمرج قائمة
المرج والفتوح وبعد فإن الهندسة مع متانة مسائلها ووثاقة دلائلها
لاسيما المطالب منها ومن خلفها علم يحتاج إليه الحكمة المتكروه
السموات والارض من الحكماء والموفق المتعين للعنايات لا تستوحش عنه العلماء
من العلماء الدبوانية وأرباب دار القضاء إذ لا تيسر بدونها الارتقاء إلى درجة
والإحاطة بحال المسالك والممالك بسيط الغبراء وتيسير ما قدره الإقامة
كما رعاية النصفة بين الشركاء والأنصبة ولو لم إنما أحد من تصاريف القضاء
ثم إن المختصر المرسوم بأشكال التأسيس طلعت أنهم والفطر العصام ذي الحسب
الحسيب النسيب العالم المولى السيد شمس الدين السمرقندي تغمده الله بغفرانه وأسكنه
جنانه من أحسن المصنفات تأليفاً وأجمع نهاية نفيسة فيه إلا أنه يفتقر إلى مزيد تفصيل وبيان
ويد لها من تبيين وتعليل وأحوج الناظر نحو بهن المنهج القويم والطريق المستقيم المرقوم
شرح الصناعة وإمام الجماعة الأعلى المبرز أقليدس الصوري فإنه للمرام
الستر على الأعداء ويشتمل بل شأنه لا يدرك وغبار لا يشق وقد رضي فيها
بعض الفضلاء الكرام ولم يزد عليه إلا بسطاً في الكلام فجمعت جميع ذلك على أن أحرر
شرحاً يهدي إلى سواء السبيل ويأتي بتوفية حق التفصيل والتعليل وأنه هو الهادي
والمرشد والدليل فلما استتب بنيانه رأيت أن أطرز عنوانه باسم من سما من
ذكره الكريم بشعر لا يبلغ الواصف الطرى خصائصه وأن يكون سابقاً كل الخطا
أعز عصره من بسط بساط الأمن على بسيط الساهرة ونشر منشور الأمن على أسفل
أيام دولته القاهرة وأقام الأنام تحت ظلال عدله وأفضاله وأفاض عليهم سجال
فضله ونواله شعر ما نوال الغمام وقت ربيع كنوال الأمير يوم سخا فنوال الأمير
بدرة عين ونوال الغمام قطرة ماء وهو السلطان الأعظم والخاقان الأكرم والملك
الأمم والحجة المعظم مصداق سلطان دينا وأعظمهم يقيناً وأوفرهم علماً وأعدلهم خلقا

أحسنهم فعلاً وأكرمهم حسباً وأكملهم عقلاً وأنفذهم فكراً وأطيبهم ذكراً وأسناهم
آباءً وأكرمهم رجالاً أشدهم نفساً وأشدهم بطشاً وأعلاهم بحرمة الشريعة الغراء
وأرفعهم لطريقة الملة الحنيفية البيضاء وكر قد أطار عصارات سورة الرقيعة مليئاً لشفقه
الفضائل لم يلح في عين وساحة المنيفة محط الرحال الأفاضل والأماثل
قرى سحبان والأعيب من غير فضيلة فيهم تلالا بنيان الرحمة والإحسان
جلال العالمين مغيث الحق والدنيا والدين السلطان بن السلطان بن الخاقان
ألغ بيك كوركان بن شاهرخ بهادر بن الأمير تيمور كوركان لا زالت أعلام البلاد
ونشر العباد إلى يوم التناد بالخير ولا زال الإمداد هذا فقد أخذت بشكر نعمه بنور التخلق
الكريم فإن التفت إليه من لطفه وارتضاه ففيه غاية ما أتوقعه ونهاية ما أتمناه
والله الميسر لكل عسير وعليه التوكل في جميع الأعمال بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين الحمد لله رب
العالمين والصلوة على نبيه محمد وآله وأصحابه أجمعين وبعد فإن جماعة من الفضلاء
ولما تقدم من أنه حصل فإن التفسير رسالة تشتمل مقدمة والمرافقة أي أعظم
براهين العلوم الحسابية الظاهر أنه أراد بالعلوم الحسابية ههنا القوانين التي هي
مسائل علم الحساب وهو علم بقواعد تستخرج بها المجهولات العددية من معلومات
الأعمال الجبرية التي تسمى علم الجبر والمقابلة وهو علم يعرف به كيفية استخراج
مجهولات عددية من معلومات مخصوصة على وجه مخصوص وهو قسم من مطلق الحساب
والأعمال المساحية التي تسمى بأصحاب علم المساحة وهو علم يعرف فيه طرق استعلام
المجهولات المقدارية العارضة على المقادير وهو أيضاً قسم منه وقد شاع في تمثيل العلوم
بالأعمال والمراد بها القواعد التي يتوقف منها كيفية تلك الأعمال وذلك الاقتضاء
مؤسس على أشكال التأسيس بأن براهينها موقوفة على أشكال أخر أيضاً الأشكال
أساسه وأصل بنائه تلك الأشكال من كتاب أصول الهندسة والحساب المنسوب
إلى أقليدس الصوري حكي أن بعض ملوك اليونان مال إلى تحصيل ذلك الكتاب فاستشعر
على ما فأخذ بتسليم اختيار الكتاب ثم بكل ما زاد عليه فأخرج بعضهم بأن في جميع
جمهور ... على الهندسة والحساب بعد ذلك إلى أقليدس فطلبه والتمس منه تهذيب
الكتاب وترتيبه فرتبه وهذبه فاشتهر باسمه بحيث إذا قيل كتاب أقليدس فهم منه

بهذا الكتاب دون غيره من الكتب المنسوبة اليه ثم نقل الى العربية واشتهر منه النسخ الثلث
نسختان منها تعرفان بالثابتية والاخرى بالحجاجية ثم اخذ كثير من المتأخرين في تحريره
متصرفين فيه ايجازا وبسطا وايضاحا وبسطا والاشهر مما هو في زماننا هذا
تحرير المحقق نصير الدين الطوسي وانه اصطلح صدرت ان تلك الاشكال في الكتاب
يكتسب منها العلوم الحسابية الباحثة عن الاعداد فاعلم انها وان كانت
يمكن ان ينقل الى العدد بسهل بادنى تصرف فيها الا ما يظهر في تحقيق الاجزاء
من اشكال هذا الكتاب يسمى بها اشكال ارثماطيقية يبتني عليها براهين الهندسيات اي المسائل
الهندسية وهي علم يبحث فيه عن احوال المقادير من حيث التقدير وتسمى في منطق
ويرجع اليها مسائل الرياضيات وهو علم يبحث فيه عن امور ما يمكن تجريدها
عن المادة في البحث وهو المسمى بالعلم التعليمي والعلم الاوسط بالنسبة الى العلم الاعلى
الالهي والطبيعي الادنى واصولها اربعة الهيئة والهندسة وعلم العدد المسمى بارثماطيقي
وعلم التأليف الذي معظمه الموسيقى وفروعه كثيرة كعلم المناظر وجر الاثقال
وغيرها مما يضاهيها لكونها اي من ان تلك الاشكال ارثماطيقية القوى العقل
تمرينها رياضة تعتاد بها اليقينيات ولا تقنع بالظن في البرهانيات ولذلك
كانوا يقدمونها في تعاليمهم على سائر العلوم حتى المنطق سيما الهندسة [illegible] آخرون
في انكار المتكلمين [illegible] تعطيلهم بالبراهين الهندسية اي مطابقة من الجزء الذي
لا يتجزى المركب الذي هو ادراك الفرض النفس لما فيها من خاصية التقويم والتعديل
وقد بينها اقليدس في كتابه بمقدمات بعضها غير محتاج اليها ولعله اراد بها ما
اتفق فيه بالعرض والظهور بعلاوة اقليدس كل جزء خط ما ويخط بحدوده
نقطة مفروضة وفصل خطا من الطول الخطين مثل اقصرهما وتنصيف الخط واخراج
العمود ونقل الموازي بخط مفروض وعمل المربع وبيان ان كل مثلثين من مثلث
الطول من الثالث ويستغني عنها في اثبات الاشكال كما التفصيل [illegible]
وبعضها اخفى من الدعوى مع ان بيانها قد يكون اظهر من بعض مقدماتها اظهرها حاله
في مثل الشكل الخامس الذي سماه اقليدس بالمأموني المبين باشكال اخرى لكن
بما يكون موقوفا على الجزم بما سلف [illegible] وننقل الى دليل خاص فان [illegible]

في القضايا مثل هذه الامور لاتيانا شاغلنا عن ان لا فساد فيه وان اردنا ههنا ما هو بطلته
صناعة الهندسة ان نقضنا شاء منها بطلانه في شأنه اشارة الى ذلك وان كنت في ريب مما نقول
فعليك بتصور كتاب [illegible] في العلا من الاعتبار وفلان في ذلك البيان جميع الحكماء
لا طائفة من سادة الحكماء الذين حققوا الغوامض لكن لا يسعفهم طرقا من ذلك
وهي [illegible] الطبيعيات الالهي قسيمة للرياضيات فان الحكمة النظرية تنقسم الى ثلاثة اقسام
العدد الالهي والطبيعي هو علم يبحث فيه عن احوال الجسم الطبيعي من حيث الحركة والسكون
في المادة جزءا وشرع عند المحققين لان بيان مسائل علم بطريقة علم اخر غير مستحسن
عند المحصلين ونحن بهداية الله تعالى نهجنا في ادماج بيان تلك الاشكال سهلة
حقيقتها تحتوي زوائد لا يحتاج اليها ومقدمات هي اخفى من الدعوى وسلكنا مسلكا
لطيفا ليس فيه [illegible] لا يناسب الغرض ولعمري قد بالغ في قدح اقليدس وتابعيه وطعن فيهم
سهام سادة من تحتها الغيور وصنف رسالة بها من تقديمه [illegible] حقيقة بعدل
ان لله [illegible] ورضي به [illegible] من اصحابنا وجماعة المستوين اجمعين امين يا رب العالمين
[illegible] هذه الرسالة مشتملة على مقدمة وعشر الاشكال الاولى المذكور فيها اما المقدمة ففي
[illegible] وهي المقصود حتى قضايا عليه [illegible] فالاول واما المقدمة ففي
المبادئ التصورية والتصديقية وهي ما يتوقف عليها المسائل اما التصورية فهي حدود
الاشياء التي تستعمل في العلم واما التصديقية فهي القضايا التي يتألف منها قياسات
وهي اما بينة بنفسها وتسمى علوما متعارفة او غير بينة وهي اما مسلمة فيه بحسن
الظن وتسمى اصولا موضوعة او مسلمة في الوقت مع استنكار وتشكك الى ان تبين في
موضعها وتسمى مصادرات فالحدود والاصول الموضوعة والمصادرات يجب ان تصدر
بها العلم واما العلوم المتعارفة فمن تصدير العلم بها غنى لظهورها ولهذا لم يتعرض
لها وربما تخصص بالصناعة بادنى تغيير في الموضوع او المحمول ان كانت عامة
وتصدر بها في جملة المقدمات كما فعل اقليدس في كتابه واعلم ان التصدير قد يكون
بالنسبة الى العلم نفسه بان يقدم على جميع ما يحتاج اليه وقد يكون بالنسبة الى جزء
المحتاج اليه [illegible] الاول اولى الحدود منها النقطة هي شيء ذو وضع يمكن ان يشار اليه
باشارة حسية غير منقسم اصلا لا طولا ولا عرضا ولا عمقا لا بالفعل ولا بالوهم [illegible]

واما بالفرض ولا ينتقض التعريف بالجوهر الفرد لانهم خرجوا بقولهم ...
هو عرض ونحو وشبهه ... وبخطه طول بلا عرض وكان الخط ... فقط ونهاية الخط
ونهايته النقطة اي كان ... في الوضع لذي المقدار فقط كمحيط الدائرة المرسوم
ما ... وسطح اي ما علا الالتفاف ... فيه امتداد ... البعد السطح ...
البسيط الشامل للطول والعرض فقط ونهايته الخطان ... في الوضع لذي المقدار ...
كسطح الكرة وقد ... السطح بالنقطة كسطح المخروط والمستوي منه ما يمكن ...
خطوط مستقيمة في جميع الجهات ... ماله مقدار طول وعرض وعمق
ونهايته السطح ولعل ذكر ... وقع ... الزوايا اذ لا حاجة اليه في هذه الرسالة على ...
اقليدس فانه يبحث عن المجسمات ايضا والزاوية المستقيمة ... المجسم ... البسيط
ايضا هي ... السطح عند تلاقي الخطين غير المتحدين سواء كانا مستقيمين او غير ذلك
والزاوية المستقيمة الخطين هي ... هكذا او ما غيرها ... هذه الصور . اعلم ان
في الزاوية ... الكمية او الكيفية ... وبهذا التعريف ... لانها من المقولة
الاولى ... تحقيق الكلام فيها لا يليق بهذا ... والزاوية القائمة منها هي احدى
الزاويتين المتساويتين الحادثتين عن جنبي خط مستقيم قائم على خط مستقيم هكذا
وكلتاهما قائمتان ويسمى الخط القائم على الآخر عمودا عليه ... على صاحبه والزاوية ...
هي الزاوية التي اصغر من القائمة والزاوية المنفرجة هي التي اكبر منها اي من القائمة
هكذا ... سواء كانتا مستقيمي الخطين اولا والشكل هو الهيئة الحاصلة للمقدار من
جهة احاطة حد به كشكل الكرة والدائرة او حدود كشكل المكعب والمثلث
وغيرهما والحد النهاية وهذا التعريف اولى مما ذكره اقليدس من ان الشكل هو ما
احيط به حد او حدود ... بالجسم والسطح وقد يطلق الشكل بمعنى المشكل ولعل
اقليدس ... والشكل المربع هو الشكل المسطح المتساوي الاضلاع ...
المحيط به القائم الزوايا وهو لا يكون الا ذا اربعة اضلاع مستقيمة هكذا
والمستطيل هو المختلف الاضلاع القائم الزوايا هكذا
والمعين ايضا ... ضلعين متقابلين ... والمعين هو المتساوي الاضلاع ...
قائم الزوايا ... الا مستقيمة هكذا ... والشبيه بالمعين



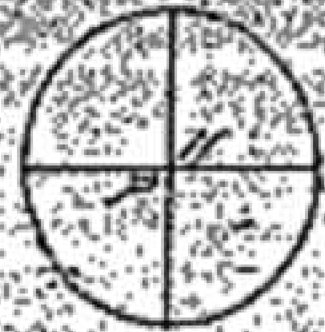


بالمعين ما ... الاضلاع الاربعة المستقيمة ... زواياه قائمة ...
كل متقابلين منه ... زواياه هكذا والمنحرف ما عدا هذه ذي
الاضلاع الاربعة المستقيمة هكذا ... قليلا يسمى ايضا
بهذا ... هذه الاشكال ... ذي الاربعة الاضلاع
... ما عدا هذه الاشكال الاربعة من المربعات ... اضلاعه
... المنحرف ... اقسام ... زاويتا ... زواياه الاربعة
قائمتين والباقيان مختلفين كالشكل المرسوم ... زاويتاه حادتين
متساويتين والباقيان منفرجتين متساويتين هكذا وثالثها ما يكون
زاويتاه ... حادتين مختلفتين والاخريان منفرجتين ... هكذا
والاخرى الشبيه بالمنحرف هكذا واعلم انه ... اشكال لا حاجة اليها
في هذا المختصر ... اشكالا يحتاج اليها فيه كالمثلث المستقيم الاضلاع وهو
شكل سطح يحيط به ثلاثة اضلاع مستقيمة وكل ضلع منها يسمى بالنسبة الى ...
... قاعدة وبهما بالنسبة اليها ساقين والمتساوي الساقين وهو الذي
تساوي ضلعاه فقط والمختلف الاضلاع وهو الذي ... اضلاعه ...
الزاوية الى قائم الزاوية وهو الذي يكون فيه قائمة وحادتان ومنفرج الزاوية وهو
الذي يكون فيه منفرجة وحادتان وحاد الزوايا وهو الذي لا يكون فيه شيء منهما و...
الممكنة ... سبعة ... المتساوي الاضلاع الحاد الزوايا المتساوي
الساقين القائم الزاوية المتساوي الساقين المنفرج الزاوية المتساوي
الساقين الحاد الزوايا وهو ... احدهما ما يكون القاعدة اطول ...
والثاني ما يكون اقصر منها والمختلف الاضلاع القائم الزاوية المختلف الاضلاع
المنفرج الزاوية المختلف الاضلاع الحاد الزوايا هذه صورها على الترتيب



المتساوي الاضلاع الحاد الزوايا — المتساوي الساقين
القائم الزوايا — المتساوي الساقين المنفرج الزاوية
المتساوي الساقين الحاد الزوايا — المختلف الاضلاع القائم الزاوية
المختلف الاضلاع المنفرج الزاوية — المختلف الاضلاع الحاد الزوايا





المتساوي الساقين في عدم اطول من كل ساقيه . وكالدائرة وهي شكل يحيط به
خط واحد في داخله نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه وذلك
محيطها وتلك النقطة مركزها والخط المستقيم المار بالمركز المنتهي في جهتيه الى
المحيط قطرها هكذا . والخطوط المستقيمة المتوازية وهي التي لا تتلاقى وان اخرجت
في الجهتين الى غير النهاية مع كونها في سطح واحد هكذا . وذكر صاحب التحرير في
المقالة الثانية من كتابه ان قال كل خطين محيطين باحدى زوايا سطح
متوازي الاضلاع قائم الزوايا المحيطان وقال وان اعبر عن ذلك السطح بسطح
احدهما في الاخر فاشار الى هذا الاصطلاح وقال الحاكي في شرح الحد
المتقدم يعني الخطين في الاخر متوازي الاضلاع محيط بحدي الخطين انه
انما هو قيد لا بد منه وهو قائم الزوايا وانهم حدين لا حاجة اليه لان
الخطين هما الحدان فلا معنى لاحاطتهما وسيجئ حدود اخر في مواضع يليق
بها ان شاء الله تعالى الاصول الموضوعة كما فرغ عن ذكر بعض الحدود التي ذكرها
اقليدس اراد ان يذكر اصولا موضوعة ذكرها اقليدس ايضا فقال فلنسلم
ان نصل خطا مستقيما بين كل نقطتين وذلك بان نفرض بين شيئين النقطتين
نقطة على سمتهما او ان نفرض نقطة منطبقة على احدى النقطتين ونتوهم انها تحركت
من تلك النقطة الى الاخرى على سمت النقطة المفروضة فيرسم تلك النقطة خطا مستقيما
واصلا بين النقطتين وذلك ما اردناه وان نخرج خطا مستقيما محدودا
على استقامته الى حيث شئنا في جهتيه على الاستقامة كذا وقع في التحرير وعبارة
الاصل في كتاب اقليدس للحكيم اثير الدين الابهري هكذا ايكن ان نلصق بطرف
كل خط مستقيم خطا مستقيما على الاستقامة حتى يحصل واحد وذلك بان نفرض
على ذلك الخط نقطة غير نقطة النهاية ثم نفرض نقطة كم شئنا على سمت النقطتين
ونفرض نقطة منطبقة على نقطة النهاية ونتوهم حركة هذه النقطة على تلك النقط
ليحصل ما اردناه وفي الاصل او نفرض نقطة في الجهة التي فيها طرف الخط على خط
مستقيم ثم نحدث منها زاوية فيها الى قائمة فان حدثت نتوهم حركة ذلك
الخط بحيث يتسع الزاوية شيئا فشيئا الى ان تنفرج فيقع على الاستقامة وذلك ما

ما اردناه وان نرسم على كل نقطة بان نجعلها مركزا وبكل بعد شئنا دائرة وذلك
بان نفرض على ذلك البعد من تلك النقطة نقطة ونصل بين النقطتين بخط
مستقيم ثم نتوهم حركة ذلك الخط مع ثبات طرفه الذي نريد ان نجعله مركزا الى ان
يعود الى وضعه الاول فترسم حركته دائرة اردناها اقول هذا الاطلاق انما
يصح لو اكتفي في تحقيق الخط بجواز ان يوضع حوان وفي تخطيط ثم
يتعذر مطابقة التخطيط بالفعل حقيقة لجواز لا سيما فيما يتجاوز عن الجواز
كالخط بين النقطتين يعني بين قطبي العالم وهذا القدر الذي ذكرناه في
تحقيق الخط وتخطيط كاف في اقامة البراهين من غير حاجة لا تحقيقه
تخطيطه بالفعل وان لزم اقليدس الخط بالفعل ولم يكتف بما ذكرناه فلزمه
زيادة اشكال لبيان اخراج الخط بالفعل وصعوبة الاشتغال عليه على
الاتيان ما يلزمه احد من ذوي العقول فضلا عن شيخ الصناعة صاحب الاحتياط
من الفن هذا في بعض الاشكال لحاجة اليه في بعض الاعمال ثم قال اقليدس
الزوايا القائمة كلها متساوية ويمكن لبيان زوايا ا ب ج ا ب د د ز ط
ط ز ح قوائم فنقول ان زاويتي ا ب ج ا ب د المتساويتين مثل زاويتي
د ز ح د ز ط المتساويتين ايضا لانا اذا طبقنا نقطة ب على ز وخط
ب ج على ط ح فلا بد وان ينطبق خط ا ب على د ز والا فليقع ا ب
على ز ك فيكون زاوية ا ب ج مثل زاوية ك ز ح وا ب د مثل ك ز ط
اذ الاشياء المنطبقة من غير تفاضل يكون متساوية وهو من العلوم المتعارفة التي
ذكرها اقليدس في صدر كتابه فلتكن ز ح المساوية لا ب ج مثل ا ب د المساوية
لز ط فالاشياء المساوية لشيء بعينه متساوية وهو من تلك العلوم ايضا
فلتكن ز ح المساوية لا ب د مثل ك ز ط المساوية لها ايضا و د ز ح الكل اعظم
من ك ز ح الجزء وهو ايضا من العلوم المتعارفة فله ز ط المساوية له اعظم
من ك ز ط المساوية له الذي ز ح اذ المساوي للاعظم اعظم من مساوي
الاصغر فالجزء اعظم من الكل هذا خلف ولا يحيط خطان مستقيمان بسطح هذا
ذكره لا يتبادر فيه اذا انهم يبنون مستقيم مقدمة وهي ان الزوايا التي يحيط بكل

قوله قائمة



خطا مستقيما

منها قطر الدائرة وبعض يقطعها متساوية ولكن لنبينها ا ب ج قطر دائرة ا ب ج د
د ه مركزها فانا توهمنا وضع سطح ا ب ج ه على سطح ا د ج ه فلا بد ان يقع
قوس ا ب ج على قوس ا د ج والا لوقعت داخلة او خارجة مثل ا ب ج قوس
ج ه قاطعا الخط ب ج على ح فله د يساوى ج ح وكذا ا ح فيساوى خط ا ح
فيح الكل والجزء هف وكذا ان وقع بعضها داخلا وبعضها خارجا فاذا انطبقت
قوس ا ب ج على قوس ا د ج ظهر تساوى الزوايا الاربع التي يحيط بكل منها القطر
وبعض المحيط وذلك ما اردناه ويستبان من هذا ان القطر ينصف الدائرة وايضا
هذه المقدمة فنقول لا يحيط خطان مستقيمان بسطح واحد والا فليحط خطا ا ب ج
ا د ج بسطح ا ب ج د فنرسم على نقطة ا وببعد ا ج دائرة ج ه ز فيكون قوسا
ا ب ج ه ا ب ج ز متساويين وكذا قوسا ا ج ه ا ز ج ... اعني الشاملة
اعظم من الاخر هف وذلك ما اردنا بيانه ولا يتصل على الاستقامة خط
مستقيم بخطين مستقيمين اخرين بحيث يصير كل واحد منهما خطا مستقيما
او لم يكن بعضها اسا البعض والا فليكن خط ا ب المستقيم متصلا بخطي
ب ج ب د المستقيمين على الاستقامة فنرسم على نقطة ب وببعد ا قطعة
من خطوط ا ب ب ج ب د دائرة ا ه د ج فكل من خطي ا ب ج ا ب د قطر
لها وكل من قوسي ا ه د ه نصف الدائرة بالاستبانة المذكورة
فيساوى الكل والجزء هف هذا هو الاصول الموضوعة واما العلوم المتعارفة فقد
اسلفنا عدتها ولنذكر عدة اخرى في مواضع يحتاج اليها ان شاء الله
ومن الاشكال فهي خمسة ونبين شكلا اكثرها في المقالة الاولى من كتاب الاصول
وباقيها في الثانية جميع الاشكال واحد ... منه الشكل الاول اذا قام
خط مستقيم على اخر مستقيم كيف كان فالزاويتان الحادثتان من جنبيه اما قائمتان
او متساويتان لقائمتين مثلا خط ا ب المستقيم قام على خط ج د المستقيم وحدث
من جنبيه زاويتا ا ب ج ا ب د فان كان خط ا ب القائم على خط ج د عمودا عليه
كانتا قائمتين اعني زاويتا ا ب ج ا ب د قائمتين لتساوى الزاويتين حينئذ لما عرفت ان
العمود هو الذي تحدث من جنبيه زاويتان متساويتان وانه القائمتين هما الزاويتان

بزاويتين المتساويتين اللتين تحدثان من جنبي خط مستقيم قام على خط مستقيم وان لم يكن
عمودا على الخط الاخر فلا بد هناك من مجاز العمود في موضع يمكن ان يجاز عليه خط
... ذلك الخط فان لم يكن ... فيجوز الزاويتان الحادثتان من جنبيه احديهما اصغر
من الاخرى فاذا ... ذلك الخط في جهة الزاوية الكبرى ... على الخط
الاخر الى حيث تتساوى الزاويتان يكون موضع ذلك الخط مجازا للعمود لا محالة ولعل
اقليدس انما اخر هذا الشكل عن الشكل الذي يبين فيه اخراج العمود بالفعل لئلا يتضمن
... بيانه في الجملة ... هذا الشكل يسهل عليه بيانه ... على اخراج
العمود بغير ... وتسهيلا واذا تبين انه لا بد هناك من مجاز العمود فلنتوهم
خطا يجوز على ذلك المجاز ليكون عمودا ولنفرض ازاى ذلك العمود خط ه ب
فيكون كل من زاويتي ج ب ه د ب ه قائمة لما عرفت من ان الزاويتين الحادثتين
من جنبي العمود قائمتان وههنا اى زاويتا ج ب ه د ب ه معا متساويتان
... لمجموع زاويتي ا ب ج ا ب د لانطباقهما عليهما من غير تفاضل فان زاوية
ج ب ه منطبقة على بعض زاوية ا ب ج وزاوية ا ب د مع ما بقي من زاوية
ا ب ج اعني زاوية ا ب ه فالزاويتان الاخريان المنطبقتان عليهما قائمتان
وذلك ما اردنا بيانه واقليدس ... بالعمود بالفعل ... ههنا
... بيانه باخراج العمود ... بل المذكور ههنا
هو مجاز العمود والحوالة على اخراجه بالفعل للضبط والتسهيل وان اراد التزام
في الجملة فانه يبين في الشكل الحادي عشر من اولى كتابه كيفية اخراج العمود من نقطة
على خط وفي الثاني عشر منها كيفية اخراجه من نقطة لا على خط اليه ...
... كما بينها ... في الشكل التاسع والعاشر من هذه الرسالة ...
عليه قوله فلهذا اخر هذا الشكل عن الشكل الذي بين فيه اخراج العمود بالفعل حيث جعل
الثالث عشر من اولى كتابه وانما اراد بالتزامه ... لاخراج العمود بالفعلية هذا الشكل
الذي بينه ... فهو ايضا ... ولا وجه لنقضه وانت عرفت ما فيه في المقدمة من
التزام ... الاحالة اليه لما عرفت ... هذا الشكل انما ... الا تصاف ...
العمود بالفعل ... كان ... على الشكل الثاني عشر ...

الا ان الفصل بينه وبين الحادي عشر ليس مما ينبغي في صناعة التعليم الثالثة
اذا اتصل خطان مستقيمان على نقطة هي طرف خط آخر مستقيم ومنهم من لم يقيد
النقطة بكونها طرف الخط بل اكتفى باتصالهما على نقطة بخط وليس بينهما كثير
فرق اذ النقطة ما بينها فرضت بكونها طرفا فان حدثت عن جنبيه اعني جنبي الخط الاخر
زاويتان قائمتان او زاويتان مساويتان لقائمتين فالخطان الاولان
اي مجموعهما خط واحد مستقيم مثلا كالخطين ج ب ب د المستقيمين المتصلين
على نقطة ب التي هي طرف خط ا ب المستقيم وزاويتا ج ب ا د ب ا الحادثتان
معا لقائمتين عن جنبي خط ا ب معادلتان معا لقائمتين بالفرض فج ب
ب د معا خط مستقيم والا لكان خط آخر مع ج ب مستقيما لما عرفت في
ثاني ان نخرج خطا مستقيما محدودا على الاستقامة وليكن ذلك الخط خط
ب ه دون ب د فزاويتا ج ب ا ه ب ا على التقدير الاول لكونهما كقائمتين
بالشكل الاول معادلتان لزاويتي ج ب ا د ب ا لكونهما ايضا كقائمتين بالفرض و
الاشياء المساوية لشيء بعينه متساوية فبعد اسقاط المشترك بين الزاويتين
والاخريين اي زاوية ج ب ا تبقى زاوية ه ب ا من الاوليين اي زاويتي
ه ب ا كزاوية د ب ا الباقية من الاخريين اي زاويتي ج ب ا د ب ا
الا انه نقصت من المتساويين متساويين بقيت متساوية وهي ايضا من العلوم التي
صدر بها اقليدس فتساوى الكل الذي هو زاوية د ب ا والجزء الذي هو زاوية
ه ب ا هف وكذا ان كان المفروض ب ز فان زاويتي ج ب ا ز ب ا لكونهما كقائمتين
معادلتان لزاويتي ج ب ا د ب ا لكونهما ايضا كقائمتين بالفرض فبعد اسقاط
المشترك تبقى زاوية ا ب ز التي هي الكل كزاوية د ب ا التي هي الجزء هف
فاذن الخط المستقيم مع ج ب هو ب د وذلك ما اردناه الثالث اذا وقع
خط مستقيم على خطين مستقيمين فان كان مجموع الزاويتين الداخلتين اللتين
فيما بين الخطين في جهة واحدة من ذلك الخط الواقع بينهما اقل من قائمتين يكون
مجموع الداخلتين اللتين في جهة اخرى منه اعظم من قائمتين لان المجموعين معا
اربع زوايا حادثة من قيام خط مستقيم على خطين مستقيمين مثل اربع قوائم كما

مر في الشكل الاول منه اذا قام خط مستقيم على خط مستقيم فالزاويتان
الحادثتان عن جنبيه اما قائمتان او مساويتان لقائمتين فيكون ما بين الخطين
في تلك الجهة اعني في الجهة الاولى اضيق من الاخرى اي مما بينهما في الجهة الاخرى
فيكون احدهما مائلا الى الاخر بالضرورة فهما بالاخراج الى تلك الجهة الاولى يتقاربان
فبعد التقارب سيلتقيان بالضرورة وتحرير هذه الدعوى ان كل خطين مستقيمين
وقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان الداخلتان في احدى الجهتين اصغر من
قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة ان اخرجا ولهذا قيل لو قال اذا وقع خط مستقيم
على خطين مستقيمين فان كان مجموع الزاويتين الداخلتين في جهة واحدة من ذلك
الخط اقل من قائمتين فان الخطين يلتقيان في تلك الجهة ان اخرجا لان مجموع الداخلتين
اللتين في جهة اخرى لما ذكره حتى يكون المدعى مذكورا اولا والدليل ثانيا تميز
احدهما عن الاخر كما في سائر الاشكال لكان اولى وذلك كالخطين اللذين وقع عليهما
خط كخطي ا ب والخط الواقع عليهما ج د فالزاويتان اللتان مجموعهما اقل من قائمتين
هما زاويتا ا ج د ب د ج والزاويتان اللتان مجموعهما اعظم من قائمتين هما المجاورتان
لهما والجهة التي هي اضيق من الاخرى ويتقارب الخطان بالاخراج فيها الى ان
يلتقيا هي جهة ا ب وهذا الشكل مما بينه اقليدس وجعله بينا حيث ذكره في المصادرات
دون المسائل ولهذا اشتهر باسم المصادرة المشهورة وفيه انه ذكر في الاصول الموضوعة
من العلوم المتعارفة وذلك انه يحتاج الى تحرير ... وقال صاحب التحرير انه من القضايا
ليست من العلوم المتعارفة ولا مما يتضح في غير علم الهندسة فاذن الاولى بها ان
ترتب في المسائل دون المصادرات واعترض عليه في تحرير اقليدس ايضا المذكور
الدليل هو تسبب بالاعتراض معه وان كان الاول اقرب لفظا ...
سابقة الهندسة وفي الوانب في الحكم بتجزي المقادير المتصلة الى غير النهاية لا الى
الجزء الذي لا يتجزى وبهذا يجوز التقارب ابدا لا الى نهاية الى التلاقي
ان العقل لا يجزم بمجرد التقارب على تقدير تسليم لا الى نهاية الى التلاقي
الى المقادير قابلة للتجزية الى غير نهاية المقدمة القائلة بان التقارب
يلحقه التلاقي ضرورية فيتنبه الى المنع قبل ان يقام عليها البرهان

بعضهم زعم ان التقارب ابدا مع عدم انتهائه الى التلاقي محكي عن نفس الامر والبرهان
في بيانه ويمكن ان يمنع ايضا فيه فيكون ما بين الخطين في تلك الجهة اضيق ثم الفوا
في بيان هذا الشكل رسالة مشتملة على اشكال ومقالات كالرسالة [illegible] الحكماء
المهندسين مثل ابن هيثم وعمر الخيام والجوهري ونصير الدين الطوسي واثير الدين
الابهري وقاضي جاده لا خفاء في ان ما ذكروه من جواز التقارب ابدا مع عدم التلاقي
امر يشهد صريح العقل بفساده ولو ساغ ذلك اي التقارب ابدا مع عدم التلاقي
بناء على ما ثبت في الحكمة لامتنع التقارب ايضا بناء عليه مع انهم قالوا يمكن ان
ان تجزى المقادير لا الى نهاية لو اقتضى مساغ ذلك لاقتضى امتناع هذا التقارب
لكن التالي باطل بالاتفاق فكذا المقدم وفيه منع ظاهر لشهادة صريح العقل بصحته وبيانه
ان التقارب بين الشيئين يحصل بتقليل الوسائط بينهما وهو محال على ذلك التقدير
ليس بشيء لان ذلك التقدير انما يقتضي عدم انتهاء الوسائط الممكنة لا استحالة التقليل
فانه اذا افرز شيء منها يكون الباقي اقل منه بلا اشتباه فان قلت لا شك ان افراز شيء منها
يتوقف على اعداد الخط مقدارا ما وهو محال على ذلك التقدير كما اشار اليه بقوله ويحتاج
اخراج خط من نقطة الى اخرى لاشتمال ما بينهما على وسائط غير متناهية قلت الوسائط غير
متناهية بالامكان لا بالفعل فلا استحالة والحاصل انهم يقولون بجواز عدم التلاقي لعدم تناهي
الوسائط بالامكان لا بالوجوب حتى يلزم ما ذكره ومن ادعى اللزوم على ذلك التقدير فعليه
البيان [illegible] تعديدها يكون المراد بجواز الامكان في نفس الامر واما اذا كان بمجرد التجويز العقلي
المصحح للمنع كما هنا فلا اعتبار [illegible] اي حيث استحال اخراج خط من نقطة الى
اخرى يبطل ما ذكره في رسالته لانها يتوقف على اخراج الخطوط من نقطة الى
اخرى على ان كل واحد من تلك الرسالة ما يخلو عن ضرب من الفساد من مصادرة
على المطلوب او مغالطة او استعمال مقدمة غير هندسية كما سمع بعضهم في تزييف
قول الاخر مع ان الدليل الجيد في جميع تلك الرسالة [illegible] كونها احق باعتبار المطلوب
المذكورة فيها من تلك المقدمة التي كانوا بصدد بيانها والعدول عليه في
جميع ما نسب الى تلك الرسالة لانه لم يحصل الحق منها حتى نتكلم عليه واما ما وقفنا
[illegible] بيان هذه المسالة من كلام نصير الدين الطوسي في التحرير واثير الدين

الدين الابهري في الاصلاح فهو بريء من الفساد والله الموفق للرشاد و
[illegible] في موضع يليق به ما ذكره الابهري التحرير فانه اختصر [illegible]
[illegible] في التحرير لتتميم الشكل بيانا وفيكون على ما ادعيناه مجزو برهانا الرابع انا
ساوى ضلعان وزاوية بينهما من مثلث مستقيم الاضلاع ضلعين وزاوية
بينهما من مثلث اخر كذلك كل لنظيره ساوى الضلعان الباقيان والزوايا
الباقية والمثلثان كل لنظيره وليكن المثلثان مثلثي ا ب ج د ه ز وضلعا
من مثلث ا ب ج مساويين لـ ه د ز من مثلث د ه ز كل لنظيره وزاويتا
الذي بين الضلعين الاوليين مساوية لزاوية د التي بين الضلعين الاخريين
فيلزم ان يكون ضلع ب ج الباقي من اضلاع مثلث ا ب ج مساويا لـ ه ز الباقي
من اضلاع مثلث د ه ز وزاوية ب من زوايا المثلث الاول مساوية لزاوية ه
من زوايا المثلث الثاني وزاوية ج من الاول مساوية لزاوية ز من الثاني ومثلث
مساويا للمثلث وذلك لانا اذا توهمنا تطبيق ب ا على نظيره ه د بحيث
تنطبق نقطة ب على نقطة ه على ما ذكره صاحب التحرير في اصول الموضوعة
من ان كل واحد من النقطة والخط المستقيم والسطح المستوي ينطبق على مثله
تنطبق نقطة ا على د لتساوي الخطين وكذا ينطبق زاوية ا على زاوية
د لتساويهما بالفرض [illegible] ينطبق ا ج على د ز والا لوقع داخلا كخط د ج
وخارجا كخط د ط فيكون زاوية ا اما اصغر من زاوية د او اكبر منها هف
وكذا ينطبق نقطة ج على ز لتساوي خطي ا ج د ز وينطبق ب ج
على ه ز والا لاحاطا بسطح لانطباق طرفي احدهما على طرفي الاخر هف
وكذا ينطبق زاوية ب على زاوية ه لانطباق ضلعي احدهما على ضلعي
الاخرى وكذا ينطبق زاوية ج على زاوية ز كذلك بعينه والمثلث على المثلث
لانطباق اضلاع احدهما على اضلاع الاخر فيساوي الضلعان والزوايا
والمثلثان لانطباقها على نظائرها من غير تفاضل وذلك ما اردناه الخامس
اذا كانت احدى الزاويتين اللتين كانتا متساويتين فرضا صغرى [illegible]
في المثلثين المذكورين في الشكل الرابع [illegible] والزاوية الصغرى



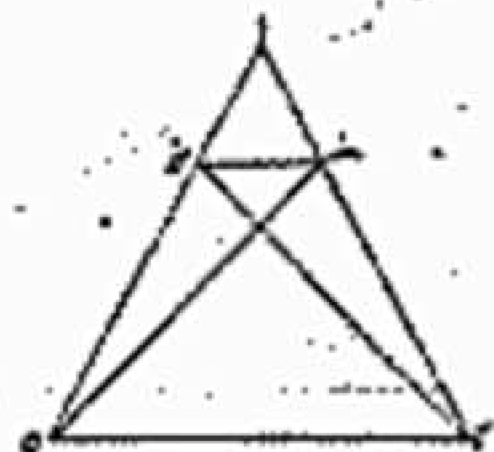
اصغر منه وترا لاخرى منه وتحريره انه اذا ساوى ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث
آخر كل لنظيره وكانت الزاوية التي بين الاولين اصغر من التي بين الاخرين كان الضلع
الباقي من المثلث الاول اصغر من الضلع الباقي من المثلث الآخر كزاويتا
متلوى من مثلث ابج اذا كانت اصغر من زاوية دهز من مثلث دهز فيكون ضلع
بج الموتر لزاوية ا الاصغر من ضلع هز الموتر لزاوية د لانا اذا توهمنا
توهمنا تطبيق ضلع اب على ضلع ده بحيث تنطبق نقطة ا على نقطة د
ونقطة ب على نقطة ه يقع ضلع اج داخل زاوية د لكون زاوية ا
الصغرى منها بالفرض ثم نقطتي ه طرف خط بج الى ز طرف خط هز بعد
لعدم انطباق احديهما على الاخرى ولا احاط خط اج دز بسطح في غير
الصغرى وانت خبير بان هذا الحكم انما يتبين اذا وقع نقطتي ج على خط
دز هكذا واما اذا وقعت فوقه او تحته كما في الشكل الكتاب فلا وقد بين
اقليدس في الشكل الرابع والعشرين من اولى كتابه بما يتوقف على المذكور
الشكل الرابع عشر من هذا الكتاب وهذا بين المصنف المذكور بما يتوقف عليه
الشكل وكان الشكل الرابع عشر مبينا بالمذكور لم يبين له استعمال في منهما في
بيانه ويمكن ايضا تبيينه بما بعد الرابع عشر ان شاء الله تعالى فتبين لك
ايضا من غير توقف عليه كما بيننا قبل ليس ان شاء الله تعالى وعكس هذا الشكل
وهو الخامس والعشرون من اولى الاصول هو انه اذا كان وتر بج
الذي يوتر زاوية ب اج الصغرى وتره ز الذي يوتر زاوية ه دز
كانت زاوية ا الصغرى من زاوية د وتحريره انه اذا ساوى ضلعان من
مثلث ضلعين من مثلث آخر كل لنظيره وكان الضلع الباقي من احدهما
اصغر من الضلع الباقي من الآخر كانت الزاوية التي بين الضلعين الاولين اصغر
من التي بين الآخرين لانها اي زاوية ب اج لو ساويتها اي زاوية ه دز
لزم تساوي الوترين كما مر في الشكل الرابع من انه اذا ساوى ضلعان
وزاوية بينهما من مثلث ضلعين وزاوية بينهما من مثلث آخر تساوى الضلعان
الباقيان كل لنظيره والفرض ان احدهما اصغر من الآخر هذا خلف ولا يكون زاوية الكبرى

منهما اي من زاوية د والا لكان بج وتر زاوية ا اكبر من زاوية د بناء على اصل هذا
العكس لكن الفرض عكس ذلك هذا خلف فتعين ان يكون اصغر منها وذلك ما اردناه
وهذا الشكل ما ذكره اقليدس وقد عرفت ان الاصل والعكس مذكوران في كتابه
كما اشرنا اليه وعبارة التحرير في الاولى انه اذا ساوى ساقا مثلث ساقي
مثلث آخر كل لنظيره وكانت الزاوية التي بين الاولين اعظم من التي بين الآخرين
كانت قاعدة الاولين اطول من قاعدة الآخرين وفي الثانية انه اذا ساوى
ساقا مثلث ساقي مثلث آخر كل لنظيره وكانت قاعدة الاولين اطول
كانت زاويتهما اعظم غاية ما في الباب انه ذكر الشكلين الاعظمية لا الاصغرية والعكس
الشكلين الاصغرية الاعظمية وليس بينهما كثير فرق السادس الزاويتان اللتان على
قاعدة المثلث المستقيم الاضلاع المتساوي الساقين متساويتان وكذلك الزاويتان
اللتان تحت القاعدة متساويتان اذا اخرج الساقان على جهتهما كمثلث
ابج وتر ب اج منه متساويان فزاويتا ب ج اللتان فوق القاعدة
متساويتان وكذلك الزاويتان اللتان تحت القاعدة متساويتان
اذ ضلعا اب بج كضلعي اج جب كل لنظيره اما ان اب كاج فبالفرض
واما بج جب فظاهر والوتران اي وتر زاوية ب وتر زاوية ج ضلعا
اب اج متساويان فيلزم تساوي زاويتي ب ج اذ لو كانت احديهما اصغر
لكان وترها اصغر كما مر في الشكل الخامس من انه اذا ساوى ضلعان من مثلث ضلعين
من مثلث آخر وكانت الزاوية التي تحصل بين الاولين اصغر كان وترها اصغر
[illegible] التي بين الشكلين هنا وكذا بين ضلعي بج جب باعتبارين وذلك غير
مُمكن لكون الوترين متساويين بالفرض هذا خلف فالمطلوب ثابت وهو تساوي زاويتي ب ج
اللتين فوق القاعدة ويلزم ايضا تساوي الزاويتين اللتين تحت القاعدة لانه
قد بين ان الزاويتين اللتين عند القاعدة اي عليها مع ما تحتها كقائمتين كما مر في شكل
الثالث من انه اذا قام خط مستقيم على آخر مستقيم فالزاويتان الحادثتان من جنبيه اما قائمتان
او متساويتان لقائمتين فيكون احديهما مع ما تحتها مساوية للاخرى مع ما تحتها فاذا
سقطت الزاويتان المتساويتان اللتان عند القاعدة من المجموعين المتساويين بقيت

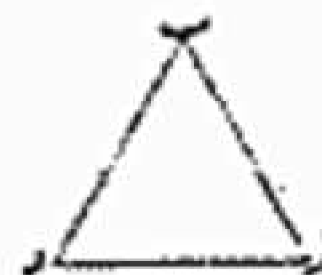
التحابيا تحتها او متبيني ضرورة وذلك ما اردناه وقد طول اقليدس في بيان هذا الشكل
لوي اي ما ذكره المص تم التبيان وتبين للمارس من غير توقف على هذا الشكل المسمى
بلقب بالمأموني فلنقدم لانجاز ما وعدنا من بيانه بوجه لا يتوقف على الشكل
السابق حتى تيسر لنا بيانه بالخلف في موضعه ان شاء الله تعالى اشكالا ذكره
اقليدس في المقالة الاولى من كتابه الشكل كل خط مستقيم محدود فقد ان
نرسم عليه مثلثا متساوي الاضلاع مثلا على خط اب فلنرسم على نقطتي
ا ب ببعد الخط دائرتي ب ج د ا ج ه ونصل ا ج ج ب فمثلث ا ج ب المرسوم
على اب متساوي الاضلاع وذلك لان اب ا ج متساويان وكذلك ب ا
ب ج فلان ب ج ا ج متساويان لا ب متساويان فاضلاع مثلث ا ب ج متساوية وذلك
ما اردناه ب الثاني لنا ان نخرج من نقطة مفروضة خطا مستقيما مساويا لخط مستقيم
محدود فليكن النقطة ا والخط ب ج ونصل اب ونرسم عليه مثلث ا ب د المتساوي
الاضلاع ونخرج د ا د ب في جهتي اب الى ه ز ونرسم على ب ببعد ب ج
دائرة ج ح ز وعلى د ببعد د ز دائرة ز ط ه فخط ا ه هو المطلوب وذلك
لان ب ج ب ز متساويان وكذلك د ز د ه وكان د ب د ا متساويين فاذا
انقصنا هما د ز د ه بقي ب ز ا ه متساويين فا ه ب ج المتساويان لب ز
متساويان وذلك ما اردناه هذا اذا كانت النقطة مباينة للخط
اياه كما في الشكل الذي رسمه اقليدس او مماسة اياه كما في هذا الشكل فاما اذا لم تكن
مباينة فاما ان تكون عليه او على طرفه ففي الاول والاعادة للاول نفصل ب كما في هذا الشكل
وفي الثاني لا حاجة الى عمل المثلث والى عمل الدائرتين ايضا بل يكفي فيه ان نرسم دائرة
واحدة على طرف الخط ببعده ثم نخرج منه قطعا من المركز الى المحيط كيف اتفق هكذا
ج الثالث لنا ان نفصل من اطول الخطين مثل اقصرهما فليكن الاطول اب والاقصر ج
ونخرج من ا ا د مساويا لج د ونرسم على ا ببعد ا د دائرة د ز فينفصل با ه من
اب ع بهو المطلوب هذا اذا لم يكونا متلاقيين او متلاقيين كما في هذا الشكل ان لم يكن ا اقليدس ...
على احد الطرفين كما في صورة و ... ذا كانا متلاقيين على طرفيهما فيكفي ان نرسم ا بعد ...
ثم نمكنا انا نفرض بسبب تلك الاشكال فاذا هذا بينا ان خط مستقيم ا ك ا ب ونقطة ...

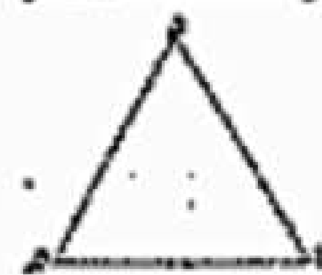
نقطة د على اب المخرج ونفصل من ا ج المخرج ا ه ايضا مثل ا د ونصل ب ه ج د
ففي مثلثي ا ب ه ا ج د ضلعا ا ب ا ه وزاوية ا مساوية لضلعي ا ج ا د وزاوية
ا كل لنظيره فضلعا ب ه ج د متساويان لقطعها ا ه وكذلك زاويتا ا ب ه ا ج د
وكذا زاويتا ه د وايضا في مثلثي ب ج ه ب ج د ضلعا ب ه ه ج وزاوية د
مساوية لضلعي ج د د ب وزاوية ه كل لنظيره وزاويتا ج ب د ب ج ه اللتان
تحت القاعدة متساويتان فكذا اللتان فوقها وذلك ما اردناه الرابع انا نشاء
زاويا مثلث مستقيم الاضلاع يساوي ضلعاه الموتران لهما وليكن زاويتا ج
من مثلث ا ب ج متساويتين فا ب وتر زاوية ج يساوي ا ج وتر زاوية ب
اذ لو كان احدهما اطول من الاخر كاب فليكن زاويتا ج ب ج من مثلث ا ب ج متساويتين
ب ا ج ونفصل منه ج د مثل ا ب كما مر في الثالث من اولى الاصول
العلم المقدر بعلم من المقدمات التي زعم في صدر الكتاب انها غير محتاج اليها ولذلك
لم نبينه ونصل ا ب د فمثلث زاوية د ب ج كزاوية ا ج ب بالمأمونية لكون ساقي د ب
ب ج متساويين بالعمل لكن كانت زاوية د ج ب كزاوية ا ب ج المساوية لها ايضا
بالفرض فيلزم ان يكون زاوية د ب ج المساوية لزاوية د ج ب كزاوية ا ب ج المساوية لها
هذا خلف لكون ... ج فاذا ليس احدهما اطول وذلك ما اردناه وفيه سهو ... ج د
فقول ساوتا اب لدب والصورة ما ذكره اقليدس في السادس من اولى كتابه من ان
في مثلثي ا ب ج د ب ج ضلعي ا ب ب ج وزاوية ا ب ج مساوية لضلعي د ج ج ب وزاوية
د ج ب كل لنظيره فالمثلث كالمثلث فالكل كالجزء هف واعلم ان هذا الشكل
عكس الدعوى الاولى من دعوى المأموني وقال صاحب التحرير لو اخرنا هذا الشكل الى
ما يلي التاسع عشر وهو ان الضلع الاطول في المثلث يوتر الزاوية العظمى
سهل جدا ... الشكل ليس مما يتوقف على هذا وكانهم لما لم يفرقوا بين
العكس بين الاصل والعكس واما عكس النقيض منهما فلم يذكره المص ولا اقليدس
عدم الحاجة اليه وبينه صاحب الاصلاح على سبيل التبرع تشحيذا للخواطر فلا بأس
ان نذكره ايضا كذلك فنقول مثلث ا ب ج اذا اخرج منه ساقا ا ب ا ج وحدث زاويتا
د ب ج ه ج ب متساويتين فساقا ا ب ا ج متساويان لانا نفرض على خط ب د
نقطة ونكرر نقطة ... ه ونفصل منه ... ب د ونصل ب ه ج د فلان د ب ج

وزاوية د ب ج مثل ه ج ب وزاوية ه ج ب فلج د ب ه وزاوية ا ب ج
زاوية ه ب ج فتبقى زاوية د ج ه مثل زاوية د ب ه ولان د ب ه …
د ب ه مثل ه ج د وزاوية ه ج د وزاوية ب د ه ج ه د متساويتان فاذا
اذا ه متساويان و ب د مثل ج ه فـ ا ب كـ ا ج وذلك ما اردناه اقول يوجد في
نسخ اذا حدثت زاويتا د ب ج ه ج ب متساويتين والقيا كلا من زاويتي
قائمتين تبقى زاويتا ا ب ج ا ج ب متساويتين فـ ا ب كـ ا ج وذلك ما اردناه

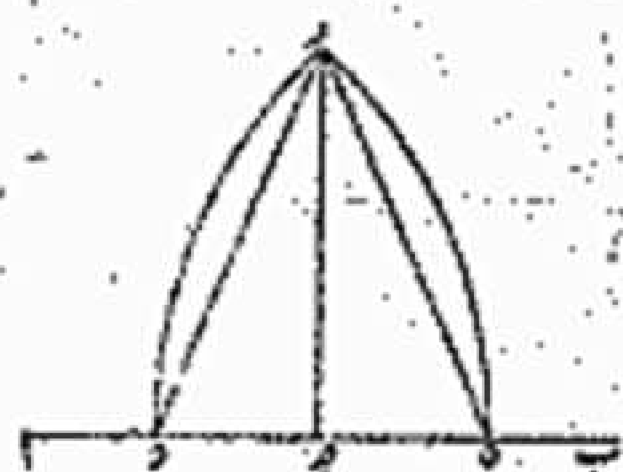


الثامن اذا ساوى كل واحد من اضلاع مثلث مستقيم الاضلاع لكل واحد من اضلاع
مثلث اخر مستقيم الاضلاع هكذا وقعت العبارة في التحرير البغدادي يعني انه
لكن المراد والشرح وهو انه اذا تساوى اضلاع مثلثين تساوت زواياهما كل لنظيرتها
وتساوى المثلثان ولكن المثلثان ا ب ج د ه ز وقد ساوى ضلع ا ب من المثلث
الاول ضلع د ه من المثلث الثاني وضلع ب ج ضلع ه ز و ا ج ضلع د ز فنقول ان
… تساوى زاوية … النظيرة وزاوية ب زاوية ه وزاوية ج زاوية ز …
لانا اذا توهمنا تطبيق ضلع على نظيره مثلا ضلع ا ب على د ه يلزم انطباق ا ج على د ز
… لو لم ينطبق يلزم ان يكون احدى زاويتي … او الاخرى …
منه … ان يكون … مثل … ضلعي ا ب ا ج في مثلث ا ب ج متساويان … د ز

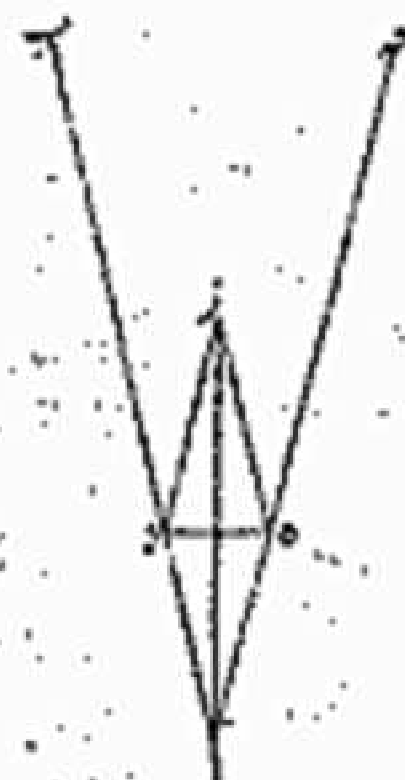




في مثلث د ه ز بالغرض فلو كانت زاوية الملتقى بين الضلعين الاولين …
… بين الاخرين … ولو كانت بالعكس …
كما مر في الشكل الخامس … لانا فرضنا انهما متساويان وبمثل ذلك بعينه تبين ان
ينطبق على ز فتنطبق الزوايا والمثلث على المثلث من غير تفاضل …
المتساوي … المثلثان وذلك ما اردناه وان شئت قلت واذا انطبق ا
على د انطبق زاوية ا على د … ضلعان وزاوية بينهما من مثلث مساوية لضلعين …
بينهما من مثلث اخر فتساوى الضلعان الاخران وسائر الزوايا والمثلثان وذلك ما …
واعلم ان الشكوك … غير … لكن ليس مما يتوقف … على هذا الشكل
… التاسع … نريد ان نخرج من نقطة … على خط
… عمودا عليه … بكونه … يتوقف العمل عليه مثلا نريد ان نخرج



من نقطة ج الكائنة على خط ا ب عمودا عليه فلنعين نقطة د على خط ا ب
كيف اتفق ونجعل ج ه مثل ج د كما عرفت في الثالث من اولى الاصول ونعمل على
خط د ه من مركز … ونخط على كل واحد منهما ببعد واحد نقطتي دائرتين
… في الجهة … كل نقطة … ببعد دائرة بحيث يتقاطعان
وذلك بان … ببعد اعظم من … ونخرج من نقطة التقاطع وهي ز …
فقط … خط ا ب … حصل مثلثان
وهما مثلثا د ز ج ه ز ج وضلع د ز من مثلث د ز ج مثل ضلع ه ز من مثلث
ه ز ج لانهما نصفا قطري دائرتين متساويتين وضلع د ج مثل ضلع ج ه
بالعمل وضلع ز ج مشترك بينهما فالمثلث كالمثلث والزوايا كالزوايا كل لنظيرتها
كما عرفت في الشكل الثامن من انه اذا ساوى كل واحد من اضلاع مثلث كل واحد من
اضلاع مثلث اخر تساوت زواياهما كل لنظيرتها وتساوى المثلثان فيكون زاويتا



… ز ج … النظيرتان الحادثتان من جنبي خط ز ج المستقيم القائم على خط ا ب
المستقيم متساويتين فهما قائمتان فيكون ز ج عمودا على ا ب كما عرفت في المقدمة وذلك
ما اردناه واعلم ان اهل العمل ربما يحتاجون الى اخراج العمود من طرف خط …
… ذلك الخط ولنقدم لبيانه شكلا ما ذكره … وهو التاسع في اولى الاصول
زاوية مستقيمة الخطين قلنا ان ننصفها ولتكن زاوية ب ا ج فلنعين على ا ب نقطة
د كيف اتفق ونفصل من ا ج ا ه مثل ا د ونصل د ه ونعمل عليه مثلث د ه ز المتساوي
الاضلاع ونصل ا ز فهو ينصف الزاوية لان اضلاع مثلثي ا د ز ا ه ز المتناظرة متساوية
فزواياها المتناظرة متساوية فزاويتا ز ا د ز ا ه متساويتان وذلك ما اردناه واذا تمهد
هذا التصوير فنقول … نريد ان نخرج من نقطة ا طرف خط ا ب عمودا عليه فلنعين
عليه ج ونجعل ج د مثل ا ج ونخرج من د عمود … د ز وننصف زاوية ا ج …
… ونخرج … ه د … وقع عليه … وكانت الزاوية
… في احدى الجهتين اصغر من قائمتين … بحكم المصادرة
المشهورة … وان لم تكن بينة … بينها ان شاء الله تعالى …
… هاهنا فليتلاقيا على … ونجعل … مثل د ه ونصل … ا …
… وزاوية ا ج … من مثلث … مساوية لضلع … د ه وزاوية … د ه
من مثلث … د فيكون زاوية … زاوية … القائمة فهي … قائمة …

عمودا كا ا ب و ذلك ما اردناه العاشر نريد ان نخرج من نقطة الى خط مستقيم غير محدود
ليس هي عليه عمودا عليه فانما قيدنا الخط بكونه غير محدود لان الخط المحدود ربما لا يمكن
ان نخرج من نقطة معينة عمودا عليه حتى نريد ان نخرج من نقطة ج الى خط ا ب عمودا
فنجعل نقطة ج مركزا دائرة و نريد دائرة تقطع خط ا ب على نقطتين كـ ز و لذلك
نعين في الجهة الاخرى من الخط نقطة كنقطة د و نريد الدائرة ج د ببعد ج د و ننصف
خط ه ز الواقع في الدائرة على ح كما بينا في العاشر من اول كتاب فانا
نريد ان ننصف خطا محدودا كخط ا ب فمثلا و نعمل عليه مثلث ا ج ب المتساوي
الاضلاع و ننصف زاوية ج بخط ج د فينتصف الخط ب الا في مثلث ا ج د
ب ج د ضلعا ا ج ج د و زاوية ج د متساوية لضلعي ب ج ج د و زاوية
ب ج د فاذن ضلعا ا د د ب متساويان و ذلك ما اردناه و هذا الشكل
انما اهمله المصنف و لم يعمله بنا ما كنا و بيانه و نصل ج ح فهو العمود الذي
و ذلك لانا اذا وصلنا ج ه ج د و نعمل مثلثان متساويا الزوايا و هما مثلثا
ج ه ح ج ح د و بيانه كما راى كما بينا في المقالة الشكل المتقدم ان الثامن فهو
ان ج ه كجـ د لان كل واحد منهما نصف قطر دائرة على ضلع ه ح ح د بالعمل فاذن
مشترك بين المثلثين فزاويتاهما متساويتان على التناظر فزاويتا ج ح ه ج ح د
متساويتان بل قائمتان فج ح عمود نخرجه من نقطة ج على خط ا ب
الحادي عشر الزاويتان المتقابلتان الحادثتان من تقاطع كل خطين مستقيمين
متساويتان مثل زاويتي ج ه ب ا ه د الحادثتين من تقاطع خطي ا ب ج د
لان مجموع زاويتي ب ه ج ج ه ا الحادثتين في جنبتي خط ج ه القائم على خط ا ب
مساوي مجموع زاويتي ا ه د ا ه ج الحادثتين من جنبتي خط ا ه القائم على
ج د لكون كل واحد من المجموعين معادلا لقائمتين كما مر في الشكل الاول فبعد
اسقاط زاوية ج ه ا المشتركة بين المجموعين زاويتا ج ه ب ا ه د متساويتان
و ذلك ما اردناه الثاني عشر كل مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاوية الخارجة
من المثلث الحادثة بسبب ذلك الاخراج اعظم من كل واحدة من مقابلتيها الداخلتين
في ذلك المثلث من كل زاوية في المثلث هي غير مجاورة لها فاذا اخرج ضلع ب ج
مثلث ا ب ج الى د فنقول زاوية ا ج د الخارجة اعظم من كل واحدة من
زاويتي ا ب الداخلتين المتقابلتين لها و ذلك لانا ننصف خط ا ج على

نقطة ه كما بينا في العاشر من الاصول و نصل ب ه و نخرجه بقدر ب ه الى ز بان
يكون ه ز مساويا له و نصل ز ج فيكون في مثلثي ا ب ه ج ز ه ضلعا
ب ه ه ا مساويان لضلعي ز ه ه ج بالعمل و متقابلتاهما يعني زاويتي ا ه ب ز ه ج
متساويتان كما مر في الشكل الحادي عشر من ان المتقابلتين الحادثتين من تقاطع كل خطين
متساويتان فزاوية ب ا ه من احد المثلثين و هي احدى الداخلتين مساوية لزاوية ه ج ز
نظيرتها من المثلث الاخر كما مر في الشكل الرابع و قد عرفت غير مرة ان زاوية ا ج د الخارجة
اعظم من زاوية ا ج ز لكونها جزءا منها و هي اي زاوية ا ج ز مساوية لزاوية ب ا ه الداخلة
فهي اي زاوية ا ج د الخارجة اعظم من زاوية ب ا ج الداخلة فان الاعظم من احد المتساويين
اعظم من الاخر و نخرج ا ج الى ح و نبين بما مر في بيان ان زاوية ا ج د الخارجة اعظم من
زاوية ب ا ج ان زاوية ب ج ح مثل زاوية ا ج د الخارجة المذكورة فانهما متساويتان لكونهما متقابلتين
كما مر في الحادي عشر ايضا اي كما كانت اعظم من زاوية ا الداخلة اعظم من زاوية ا ب ج
الداخلة الاخرى و بيانه ان ننصف ب ج على ط و نصل ا ط و نخرجه بقدر ا ط الى ك
و نصل ك ج فمثلثا ا ب ط ط ك ج ضلعا ا ط ط ب مساويان لضلعي ك ط ط ج
و متقابلتاهما متساويتان فزاوية ا ب ط مساوية لزاوية ط ج ك و زاوية ب ج ح
الخارجة اعظم من زاوية ط ج ك فهي اعظم ايضا من زاوية ا ب ج الداخلة فيلزم ان
يكون زاوية ب ج د الخارجة اعظم من كل واحدة من زاويتي ا ب الداخلتين و ذلك ما
اردناه الثالث عشر الضلع الاطول من المثلث المستقيم الاضلاع يوتر الزاوية
العظمى و بيانه ان ضلع ا ب من مثلث ا ب ج اطول من ضلع ا ج فنقول ان زاوية ا ج ب التي يوترها
ا ب الاطول اعظم من زاوية ب التي يوترها ضلع ا ج الاقصر و ذلك لانا اذا فصلنا
من ضلع ب ا د مثل ا ج كما عرفت و وصلنا ج د فتساوى ساقا ا ج ا د من مثلث
ا ج د فزاويتا ا د ج ا ج د متساويتان و لما كانت زاوية ا د ج اي الخارجة من مثلث ب د ج هي اعظم من زاوية
ب الداخلة المقابلة لها كما مر في الثاني عشر مساوية لزاوية ا ج د فاذا
و زاوية ا ج ب الكل اعظم من زاوية ا ج د الجزء اعني من زاوية
ا د ج المساوية لها و هي اي زاوية ا د ج اعظم من زاوية ب فزاوية ا ج ب
اعظم بكثير من زاوية ب لكونها اعظم من الاعظم منها و ذلك ما اردناه الرابع عشر
الزاوية العظمى في المثلث المستقيم الاضلاع يوترها الضلع الاطول و نفرض زاوية
ج من مثلث ا ب ج اعظم من زاوية ب فنقول ضلع ا ب الموتر لزاوية ج العظمى

الطويل

الاطول من ضلعي اب ج الموترين لزاوية ب الصغرى وفي ذلك لانه ان لم يكن اطول فاما مساو

فيلزم ان يساوي زاوية ا زاوية ب ج بالمامونية لتساوي ساقي اب ا ج وفيما فيه

انه الفرض ان زاويته ا اعظم من زاوية ب واما ان يكون اقصر فيلزم ان يكون زاوية

ج التي يوترها ضلع ا ج الاطول بالفرض اعظم من زاوية ج التي يوترها ضلع ا ب

الاقصر كما عرفت في الشكل الثالث عشر ان الضلع الاطول من المثلث يوتر الزاوية

العظمى هف لما عرفت من ان الفرض فاذن اب اطول من ا ج وذلك ما اردناه

ولما يسر لنا الفراغ من شرح الشكل الرابع عشر بعون الله تعالى وحسن توفيقه فقد

حان اوان الوفاء بما وعدناه من بيان الشكل الخامس فلنعد الشكل المرسوم في

الكتاب ونصل نه ز فلتساوي ضلعي ا ج د ز بالفرض تساوي زاويتا ا ج ز

ا ز ج بالمامونية فيكون زاوية ب ج ز التي هي اعظم من احديهما اعظم من زاوية

ب ز ج التي هي اصغر من الاخرى فيكون ب ز اطول من ب ج بالرابع عشر وذلك

ما اردناه هذا على تقدير وقوع نقطة ج تحت نقطة ز كما في الشكل الموسوم

وقد اقتصر عليه اقليدس ولم يتعرض لوقوعها عليه او فوقه اما الاول فقد

اسقطناه واما الثاني فقد نبينه باخراج ا ج د ز الى ح ط ونصل ز ج

فتحدث زاويتا ح ز ط ز ج وتبين كما بينا ان ه ز اطول من ب ج و

ذلك ما اردناه واعلم ان هذا الاختلاف انما يقع اذا كان الضلع

الذي طبقناه دون متوهم فاذا التزمنا ان نطبق غيره يكون شكل كما

اقليدس دائما ولعل انما اكتفى بذلك برهانا ان زاويتا ا ج ب متى

كانت غير منفرجة فانه وقعت نقطة ج على خط ه ز كانت زاويتا ا ب ز

غير حادة وكذا زاوية د ز ج المساوية لها وهو خلاف ما تستقيمه في الشكل

العشرين من ان زوايا المثلث مساوية لقائمتين وان وقعت فوقه كانت

الزاوية المذكورة منفرجة قطعا فكذا مساويتها هف فتعين ان تقع

تحته وذلك ما اردناه الحادي عشر ان نريد ان نعمل على خط مستقيم غير محدود

من جهة احديهما فقط مثلثا يساوي كل ضلع منه احد خطوط ثلثة مستقيمة

مفروضة يعني مثلثا يساوي اضلاعه الخطوط كل لنظيره بشرط ان يكون كل

اثنين منها اعني من الخطوط معا اعني مجموعهما اطول من الثالث اذ كل ضلعين

معا من كل مثلث اطول من الثالث كما بينه اقليدس في العشرين من اولى كتاب







كما مر فلا بد من ان يكون الخطوط ايضا كذلك حتى يتأتى العمل فان كل ضلعين من مثلث فهما

معا اطول من الثالث مثلا ضلعا ا ب ا ج في مثلث ا ب ج اطول من ضلع ب ج

فلنخرج ب ا الى د ونجعل ا د مثل ا ج ونصل د ج فيكون زاوية ب ج د المساوية

لزاوية التي هي اعظم من زاوية ا ج د المساوية لزاوية ا د ج اعظم من زاوية

ا د ج فاذن ب د وتر ب د اعني مجموع ب ا ا ج اطول من وتر ب ج وذلك ما اردناه

والمطلوب بهذا الشكل يقلب بالجاري وكانه لا شئ الا انه لا بد لذلك والترجيح الى ما

كان بصدد بيانه فلنكن الخطوط المفروضة ا ب ج وليكن د ه خطا مستقيما غير

محدود في جهة ه ونفصل منه د ز مثل خط ا كما عرفته غير مرة و ز ح مثل خط ب

و ح ط مثل خط ج ونرسم على نقطة ز المشتركة بين خطي د ز و ز ح ببعد خط

ز د دائرة د ك ل وعلى ح نقطة المشتركة بين خطي ز ح و ح ط ببعد ح ط

دائرة ط ك ل فتقاطع الدائرتان والا لكان خط ز ح الذي هو مثل خط ب

بتعين مساويا واطول من مجموع خطي ز د ح ط اللذان هما معا مثل مجموع خطي ا ج

بالفعل ايضا ب مساويا او اطول من مجموع ا ج هف ان الشرط ان يكون مجموعهما

اطول منه هو خلف وذلك لان الدائرتين ان لم يتقاطعا فاما ان تتماسا من خارج

او لا فعلى الاول يلزم الامر الاول وعلى الثاني يلزم الثاني وهاهنا احتمال آخر

بحيط احدى الدائرتين بالاخرى متماسين من داخل او غير متماسين فيلزم ان يكون

الافضل من خطي ز ح ط مساويا لصاحبيه معا او اطول هف ونصل ك ز كذلك

ك ح فمثلث ك ز ح هو ما نريد لان ضلع ك ز المساوي ز د لكونهما نصفي قطر دائرة د

يساوي خط ا الذي يساويه ايضا وضلع ز ح يساوي خط ب بالعمل وضلع

ح ك المساوي ح ط لكونهما ايضا نصفي قطر دائرة واحدة يساوي خط ج المساوي

له ايضا وذلك ما اردناه ولا حاجة في هذا العمل الى هذا التكلف اذ يكفي فيه

الفرجار بان يفتح بقدر احد الخطوط ويوصل بين طرفيه بخط ثم يفتح بقدر خط

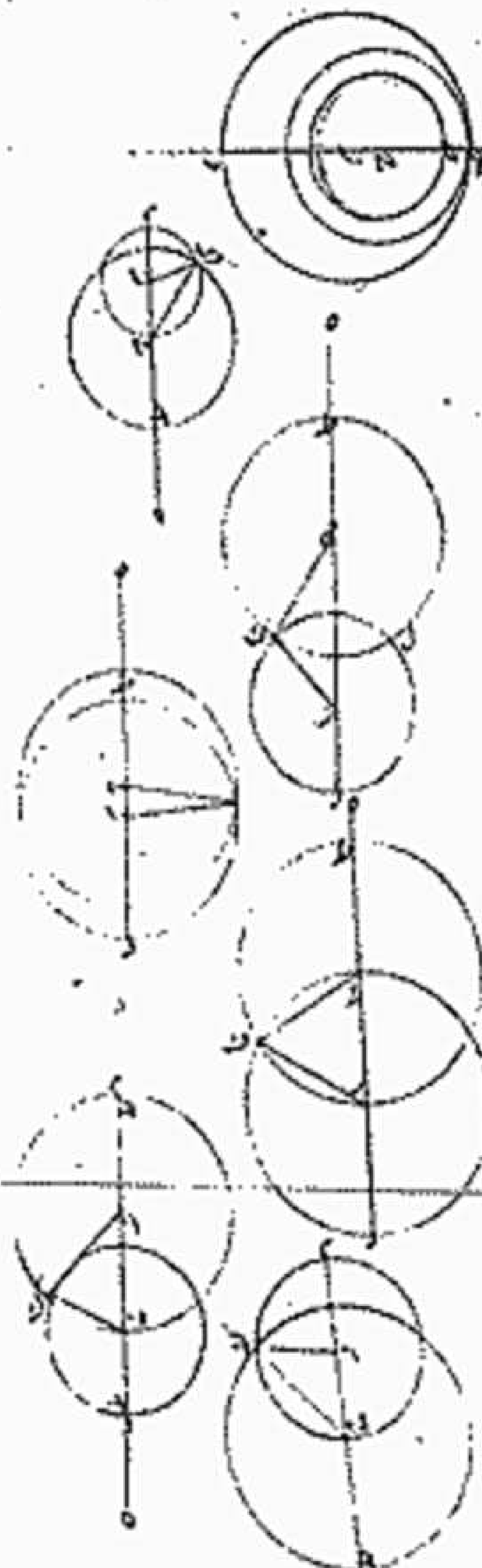
آخر منها ويوضع احد رأسيه على طرف الخط المعمول ويرسم قوسا ثم يفتح بقدر

الخط الثالث ثم يوضع احد رأسيه على الطرف الآخر من ذلك الخط ثم يوضع رأسه

الثاني على القوس بحيث ينتهي اليها على نقطة ويوصل بين تلك النقطة

وبين طرفي خط الاول بخطين لكن اعلم ان الفرجار لا يعتنا ذلك حيث يطلب

البرهنة ثم يكتفي في نفسه الاعمال اذ كان يخرج التمام والتقريب



اختلاف وقوع ج فان زج اما ان يكون اطول من كل من خطي د ز ح ح كما في شكل
الكتاب او يكون اقصر من كل منهما او اقصر من احدهما واطول من الاخر او مساويا
لكل منهما او لاحدهما واطول من الاخر او اقصر منه كما في هذه الاشكال والحكم
في الكل واحد فان الشرط التوسط الاطول يقع الشكل في الاكثر على ما في الكتاب
السابع عشر يريد انه يعمل على النقطة المفروضة من خط مستقيم مفروض غير محدود
في جهتيه او في جهة فقط زاوية مستقيمة الضلعين مثل زاوية [illegible] مستقيمة
الضلعين بحيث يكون احد ضلعيها ذلك الخط [illegible] نعمل على النقطة ا
المفروضة من خط اب المستقيم الغير المحدود في جهتيه او في جهة واحدة
فقط زاوية مستقيمة الضلعين مثل زاوية ج المفروضة المستقيمة الضلعين
بحيث يكون احد ضلعيها خط اب فلنعين على ضلعي الزاوية المفروضة المستقيمة
الضلعين نقطتي د ه كيف اتفق ان كان خط اب غير محدود في جهة
د في جهة [illegible] ب فقط وان كان غير محدود في الجهة الاخرى فنقطة
ينبغي ان يعين احدى النقطتين حيث لا يكون الخط الواقع بينهما وبين نقطة
ج اطول من خط اب ونصل د ه فيحصل مثلث هو مثلث ج د ه ونعمل
على خط اب مثلثا يساوي اضلاعه اضلاع مثلث ج د ه كما مر في [illegible]
وهو مثلث ا ب ح مساويا [illegible] او على العكس [illegible] ب [illegible]
واجب لزاوية المعمولة في ضمن عمل المثلث مساوية لج [illegible] الشكل الثامن
[illegible] تساوي اضلاع مثلث اضلاع مثلث اخر كل لنظيره تساوت زواياهما كل
لنظيرتها وذلك ما اردناه السابع عشر اذا ساوى زاويتان وضلع من مثلث
مستقيم الاضلاع زاويتين وضلعا من مثلث اخر مستقيم الاضلاع [illegible] كل لنظيره
تساوت الزاويتان والاضلاع الباقية منهما كل لنظيره في المثلث [illegible]
زاويتا [illegible] مثلث ا ب ج مساوية لزاوية د من مثلث د ه ز [illegible]
[illegible] لزاوية ه [illegible] وضلع اب الذي بين زاويتي ا ب لضلع ده [illegible]
بين زاويتي د ه فنتوهم تطبيق ضلع اب على ضلع ده بحيث ينطبق نقطة
ا على نقطة د و ب على ه لتساوي الضلعين فينطبق ضلع اج على ضلع
د ز لتساوي زاويتي ا د بالفرض اذ لو لم ينطبق عليه لكانت احديهما اعظم
من الاخرى هف وينطبق ب ج على ه ز لتساوي زاويتي ب ه ايضا بالفرض

بالفرض وانطبقت زاوية ج على زاوية ز كما لا يخفى فانطبق المثلثان ويتطابق
[illegible] لزم ما اردناه من تساوي الزاويتين والاضلاع والمثلثين [illegible]
اذا كانت تساوي لطبق اب ده الواقع كل منهما بين الزاويتين المتساويتين
[illegible] وان كان المتساوي [illegible] لزاويتي ب ه المتساويتين
فنتوهم تطبيق اب على ده بحيث ينطبق ا على د و ب على ه فينطبق اب على
ده لتساوي زاويتي ا د [illegible] يلزم انطباق ج ب على ه ز اذ لو لم ينطبق عليه
لوقع خطا اخر [illegible] زج يلزم تساوي زاويتي ب [illegible] زاوية زج
لتطابق اطلاعهما وقد كانت زاوية ب مساوية لزاوية ه بالفرض فيكون
زاوية [illegible] الخارجة من مثلث [illegible] زاوية ه الداخلة المقابلة لها ان
وقع [illegible] زاوية ه وان وقع خارجا عنها يكون زاوية [illegible] الداخلة [illegible]
[illegible] الخارجة [illegible] الشكل الثاني عشر اذ بين فيه ان الخارجة من المثلث
اعظم من كل من مقابلتيها الداخلتين وكذا ان كان المتساوي لضلع ب ج ه ز
[illegible] الزوايا والمثلثان ويلزم ما اردناه الثامن
عشر كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان المتبادلتان
[illegible] الداخلتين الحادثتين عليهما في جهتين [illegible] متساويتين
[illegible] ذانك الخطان متوازيان وكذا لو كانت الزاوية الخارجة [illegible]
[illegible] الخط الواقع عليهما كالداخلة المقابلة لها الحادثة على [illegible]
في جهتها وكذا ان كانت الزاويتان الداخلتان اللتان في جهة واحدة مثل
قائمتين [illegible] دعاوى جمعها في شكل واحد وجعل اقليدس اولها
شكلا والاخرين شكلا اخر [illegible] كل منها الخطان خطي اب ج د وخط
[illegible] عليهما [illegible] والزاويتان المتبادلتان المتساويتان زاوية ا ه ز
[illegible] ذانك الخطين لو لم يكونا متوازيين لتلاقيا في احدى
جهتيهما [illegible] على نقطة ح فيحصل مثلث وهو مثلث ه ح ز
وكانت زاوية ا ه ز الخارجة من مثلث ه ح ز مساوية للداخلة ه ز د
المقابلة لها لانهما المتبادلتان المفروضتان متساويتين وهو [illegible] تساويهما
[illegible] الشكل الثاني عشر [illegible] الخارجة اعظم من الداخلة المقابلة [illegible]
[illegible] وان كانت الخارجة كزاوية [illegible] ه ب مثلا مساوية للداخلة المقابلة

بما كزاوية د ز ه يكونان اى الخطان المذكوران اى كما كانا خطا [illegible]
متوازيين في زاوية ط ه ب اى الخارجة مثلا لو كانت مساوية لد ز ه [illegible]
مقابلة لها كانت زاوية ا ه ز تكونها مقابلة لها اى مثلث الخارج [illegible]
[illegible] مساوية لزاوية د ز ه المساوية للخارجة المذكورة بالفرض
لكون زاوية ا ه ز ايضا مساوية لها لما مر في ذلك الشكل من ان الزاويتين المتقابلتين
الحادثتين من تقاطع كل خطين متساويتان ولا شك ان زاويتي ا ه ز د ز ه
متساويتين متبادلتان فتساوى المتبادلتان وهو ملزوم التوازى بين الخطين
كما مر انفا وان كانت الزاويتان الداخلتان اللتان في جهة [illegible]
كا ه ز ج ز ه كقائمتين وا ه ز مع ب ه ز المجاورة لها ايضا كقائمتين
لما مر في الشكل الاول من ان الزاويتين الحادثتين من جنبى خط مستقيم قام
على اخر اما قائمتان او مساويتان لقائمتين فيلزم منه ايضا [illegible]
تساوى خارجة وداخلة فتساوى المتبادلتين اى زاويتى [illegible]
باسقاط المشترك اى زاوية ا ه ز ولزم امر التوازى [illegible]
وهذا موضع ذكر البرهان الموعود في المصادرة المشهورة قد حكم [illegible]
[illegible] الابهرى ان ننصف زاوية ا ب ج بخط ب ح فانه يمكن ان نخرج لها
اوتارا الى غير النهاية بحيث يقع بعضها تحت بعض ويكون كل واحد منها قاعدة
مثلث متساوى الساقين بان نفصل ب ه مثل ب ز ونصل ه ز [illegible]
ج مثل ز ب ج وزاويتا ب متساويتان فزاويتا [illegible] متساويتان فيقع
عمود على ه ز ونفصل [illegible] مثل [illegible] ونصل [illegible]
ج ولكن زاويتا [illegible] مثل قائمتين وقد كان [illegible]
[illegible] مثلها [illegible] ولا يقطع خط ه ز والا احاط خطان مستقيمان
بسطح فظهر [illegible] تحت نقطة ح مثل نقطة [illegible] وعلى هذا يمكن اخراج
الاوتار الى غير النهاية واذا ثبت هذا فنقول اذا وقع خط على خطين [illegible]
الزاويتين الداخلتين في جهة اقل من قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة
[illegible] لانهما لا يخلو اما ان يكونا حادتين او احديهما حادة والاخرى
ومنفرجة فتكون احديهما حادة والاخرى قائمة مثل خطى ا ج ب د وقع
عليهما خط ا ب وتكون زاوية ا ب د قائمة وزاوية ب ا ج حادة فلنعمل زاوية

زاوية ب ا ه مثل زاوية ب ا ج ونخرج ا ب بالاستقامة الى [illegible] فزاوية [illegible]
منصفة بخط [illegible] فيمكن ان نخرج لها اوتارا يقع بعضها تحت بعض كما سبق ونخرج
لها اوتارا [illegible] وتر تحت نقطة ب [illegible] ط مارا تحت نقطة ب فلا
[illegible] خط [illegible] يلاقي ب د والا لحدث مثلث [illegible] قائمتان وهو محال
بالسابع عشر من اولى الاصول وهو [illegible] بالثاني والثلاثين منها
وهو العشرون من كتابنا هذا [illegible] المصادرة ماخوذ في بيانه فنخرج
[illegible] بيانها وسنذكر ذلك الشكل بعد الفراغ من هذا الكلام [illegible]
[illegible] في بيان عدم الالتقاء ههنا لنبين ذلك من الشكل
عشر من هذا [illegible] وهو الثامن والعشرون من اولى الاصول لكنه يحتاج في بيانه
الى تبيين الاخيرين فيه واذا خرج بالاستقامة يقطع خط ا ط وتكون الزاوية
[illegible] فلنعمل الشكل بحيث يكون زاوية ا ب د حادة ايضا فلا بد
حادة يكون زاوية ز ب د منفرجة و [illegible] قائم بخط ز ط لا يلتقى ب د والا
لوقع مثلث قائمة ومنفرجة معا وهو باطل [illegible] الشكل ايضا في د يقطع
[illegible] احديهما حادة والاخرى منفرجة مثل خطى ا ب ج د وقع عليهما
خط ه ز [illegible] زاويتي ب ه ز د ز ه [illegible] قائمتين وزاوية د ز ه منفرجة
[illegible] حادة فننصف خط ه ز على نقطة ح ونخرج من نقطة ح خط
[illegible] ونخرجه بالاستقامة الى م فلان زاويتي [illegible]
قائمتان فقطع ز حادة [illegible] حادة [illegible] يلتقيان
[illegible] كانت قائمة او حادة
فان كانت قائمة فزاويتا [illegible] مثل زاويتي [illegible]
[illegible] مثل [illegible] فيجعل زاوية د ز ه مشتركة
فزاويتا [illegible] مثل زاويتي د ز ه [illegible] اصغر من قائمتين [illegible]
وان كانت حادة فزاوية [illegible] قائمة فخطا ا ب ج د يلتقيان [illegible]
[illegible] فلان زاويتي ب ه ز د ز ه اصغر من قائمتين وزاويتي ا ه ز [illegible]
[illegible] فزاوية د ز ه [illegible] الخارجة [illegible]
[illegible] زاوية د ز ه قائمة فخطا ا ب ج د يلتقيان [illegible]
[illegible] السابع عشر من اولى [illegible] كل زاويتين من مثلث [illegible] اصغر من قائمتين

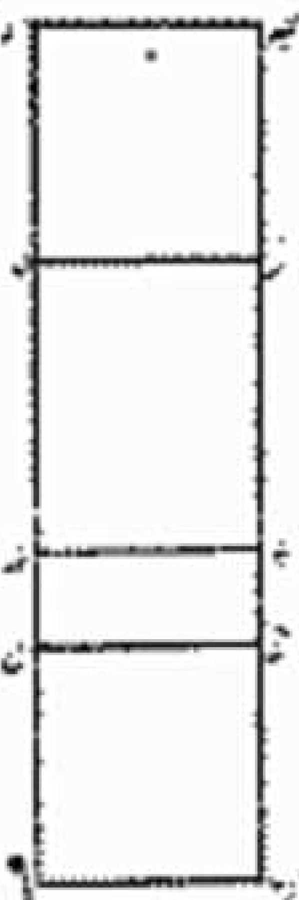
حلفا زاويتا ب ج من مثلث ا ب ج ولنخرج ب ج الى د فزاويتا ا ج د ا ج ب
معادلتان لقائمتين وزاوية ا ج د اعظم من زاوية ب فاذن زاويتا ب ا ج ب
ا ج ب اصغر من قائمتين وكذا في البواقي وهذا هو الشكل الموعود ذكره في التاسع
عشر اذا قام خط مستقيم على خطين مستقيمين متوازيين كانت المتبادلتان من الزوايا
الحادثة من وقوعه عليهما متساويتين والخارجة كالداخلة وذكر اقليدس في هذا الشكل
دعوى اخرى تتبين عن قريب اثناء التقرير وهي ان الداخلتين اللتين في جهة واحدة
تكونان كقائمتين وقد استعملها اقليدس في الشكل العروس فليقع على خطي ا ب ج د المستقيمين
المتوازيين خط ز ح المستقيم فنقول زاويتا ا ز ح ز ح د المتبادلتان متساويتان
لان مجموع زاويتي كلتا الجهتين اي مجموع زاويتي كل واحدة من الجهتين كقائمتين والا
لكان مجموع زاويتين في احدى الجهتين اقل من قائمتين اذ مجموع زوايا الجهتين
كاربع قوائم كما عرفت في الاول فيتلاقي خطان لما عرفت في الشكل الثالث من انه اذا وقع
خط مستقيم على خطين مستقيمين وكانت الزاويتان الداخلتان في احدى الجهتين اقل
من قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة هذا خلف لان المفروض انهما متوازيان فزاويتا
ب ز ح ز ح د الداخلتان في جهة واحدة كقائمتين واللازم تلاقي المتوازيين كما مر
في الثالث وزاويتا ا ز ح ب ز ح الحادثتان عن جنبي خط ز ح الواقع على ا ب
كقائمتين لما عرفت في الشكل الاول [illegible] فيكون [illegible]
ز من [illegible] ا ز ح ز ح د متساويتين [illegible] المتبادلتان
المشترك بين المجموعين متساويتين اي زاوية ب ز ح [illegible]
ه ز ب الخارجة كزاوية ا ز ح التي هي احدى المتبادلتين لكونهما متقابلتين كما مر
[illegible] زاوية ه ز ب الخارجة كزاوية ز ح د الداخلة التي هي الاخرى
المتبادلتين فالخارجة كالداخلة وهو الدعوى الثانية وذلك ما اردناه العشرون
كل مثلث مستقيم الاضلاع اخرج احد اضلاعه فزاويته الخارجة منه مساوية لمقابلتيها
الداخلتين فيه وزواياه الثلث مساوية لقائمتين فليكن المثلث مثلث ا ب ج واخرج
[illegible] ب ج الى د ولنفرض ج ه موازيا لـ ب ا فزاوية ا ج ه مساوية لزاوية
ا لكونهما متبادلتين حادثتين من وقوع خط ا ج على خطي ب ا ج ه المتوازيين
بالفرض كما عرفت في الشكل السابق وزاوية ه ج د مساوية لزاوية ب لكونها خارجة
وداخلة من زوايا حدثت من وقوع خط ب د على خطي ب ا ج ه المتوازيين كما

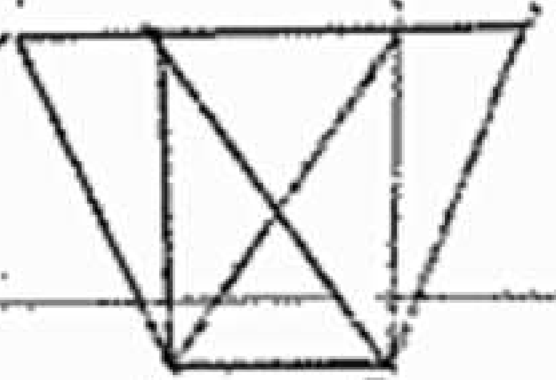
كما عرفت في الشكل ايضا فاذن جميع زاويتي ا ج ه [illegible] مجموع زاويتي ا ج ه ه ج د
خارجة من المثلث مساوية لزاويتي ا ب الداخلتين فيه وبهذا [illegible]
ا ج د الخارجة المساوية لزاويتي ا ب من زوايا المثلث مع زاوية ا ج ب التي هي [illegible]
فيها مساوية لقائمتين كما عرفت في الشكل الاول فهما اي الزاويتان ا ب مع [illegible] ايضا
كقائمتين فاذن زوايا المثلث الداخلة فيه مساوية لقائمتين وهو ما اردناه
ثانيا وذلك ما اردناه وعلم ان المصنف قد اكتفى في الخط الموازي بالفرض وقد بين
بين كيفية اخراجه [illegible] الرابع عشر والثلاثين من اولى كتابه وقال [illegible]
من نقطة مفروضة خطا مستقيما موازيا لخط مستقيم مفروض بشرط ان لا تكون
النقطة على ذلك الخط ولا على استقامته مثلا من نقطة ا فلنخرج موازيا لخط
ب ج [illegible] على د ونصل ا د ونعمل على ا د زاوية د ا ه مثل زاوية
ا د ج ونخرج ا ه الى [illegible] فهو موازي لـ ب ج لتساوي المتبادلتين
وذلك ما اردناه الحادي والعشرون الخطوط المستقيمة الواصلة بين
اطراف الخطوط المستقيمة المتساوية المتوازية من الاطراف التي في
جهة بعينها متساوية متوازية فليكن خطا ا ب ج د متساويين متوازيين ووصل
بين الطرفين خطا ا ج ب د فهما متساويان متوازيان ولنصل ب ج ليحدث
مثلثين فمثلثا ا ب ج ب ج د ضلعا ا ب ب ج من مثلث ا ب ج مساويان لضلعي
ب ج ج د من مثلث ب ج د النظير للنظير اما مساواة ا ب لـ ج د فبالفرض واما
ب ج فمشترك وزاويتا ا ب ج د ج ب المتبادلتان الحادثتان من وقوع خط
ب ج على متوازيي ا ب ج د متساويتان لما عرفت في الشكل التاسع عشر من انه اذا وقع
خط مستقيم على خطين مستقيمين متوازيين كانت المتبادلتان متساويتين
فالقاعدة [illegible] من احد المثلثين مساوية لـ ب د [illegible] من المثلث الاخر وذلك [illegible]
ما اردناه والزوايا اي الزاويتان الباقيتان من احدهما مساويتان للزاويتين
الباقيتين من الاخر والمثلث مساو للمثلث كما عرفت في الشكل الرابع وقد ذكرناه [illegible]
[illegible] المتبادلتان ا ج ب د ب ج الحادثتان من وقوع خط ب ج على خطي
ا ج ب د متساويتين لكونهما من النظائر في المثلثين المذكورين [illegible]
[illegible] لما عرفت في الشكل الثامن عشر من ان كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط
مستقيم وكانت المتبادلتان متساويتين فهما متوازيان وذلك هو المطلوب

الاخرى ما اردناه فالمسئلة ثابتة بتمامه الثاني والعشرون الاضلاع المتقابلة من
السطوح المتوازية الاضلاع متساوية يعني ان كل ضلع من سطح يوازي كل ضلع
مقابله مساو لمقابله وكذلك الزوايا المتقابلة متساوية اي كل زاوية من ذلك
السطح تساوي مقابلتها واقطار تلك السطوح تنصفها اي كل قطر من ذلك
سطح والقطر هو الخط الواصل بين الزاويتين المتقابلتين فليكن سطح
متوازي الاضلاع سطح ا ب ج د والقطر خط ب د ففي مثلثي ا ب د ب ج د
تساوي متبادلتي ا د ب ج ب د الحادثتين من وقوع ب د على متوازيي
ا د ب ج وتساوي متبادلتي ا ب د ج د ب الحادثتين من وقوعه ايضا
على متوازيي ا ب ج د واشتراك ضلع ب د بين المثلثين المذكورين
يكون ضلعا ا د ب ج المتناظران من المثلثين وهما ضلعان متقابلان
من سطح ا ب ج د متساويين بما مر في الشكل السابع عشر من انه اذا ساوى
زاويتان وضلع من مثلث زاويتين وضلعا من مثلث اخر النظير
النظير تساوت الزاويتان والاضلاع الباقية منهما كل لنظيره
ومثلث لمثلث وكذا ضلعا ا ب ج د المتناظران وهما ضلعان اخران
متقابلان من ذلك السطح وزاويتا ا ج المتناظرتان في المثلثين متقابلتان
وزاويتا ا ب ج ج د ا المتقابلتان منه والمثلثان باسرهما كل لنظيره
في الشكل المذكور الا انما تساوي زاويتي ا ب ج ج د ا فانه ثبت بما مر من تساوي
زاويتي ا د ب ج ب د وزاويتي ا ب د ج د ب [illegible] اذا زيد على المتساوية
متساوية حصلت متساوية وهي ايضا من العلوم التي صدر بها الكتاب
فالسطح منصف بقطره [illegible] القطر قسم السطح الى مثلثين متساويين و
تساوت الزوايا المتقابلة وكذا الاضلاع المتقابلة كما مر وذلك ما اردنا
فالمسئلة ثابتة بتمامه الثالث والعشرون كل سطحين متوازيي الاضلاع يكونان
على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين في جهة واحدة بعينهما فهما متساويان
كسطحي ا ب ج د ه ب ج ز المتوازيي الاضلاع الكائنين على قاعدة
وهي ب ج في جهة واحدة بين متوازيي [illegible] ا ز [illegible] وذلك لان [illegible]
متساويين لـ ب ج بما مر في الثاني والعشرين من ان الاضلاع المتقابلة من السطوح
المتوازية الاضلاع متساوية فهما متساويان لان الاشياء المتساوية [illegible]

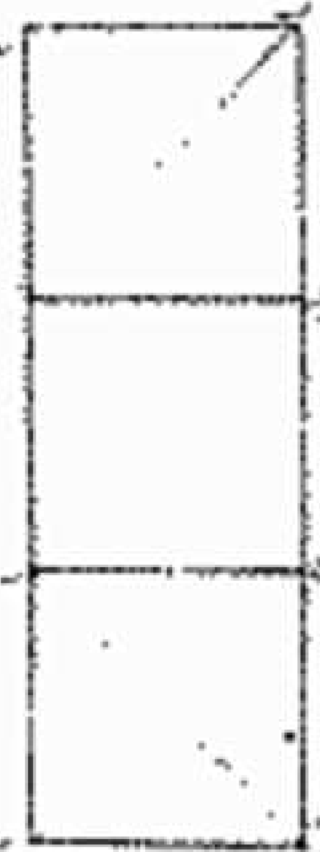
بعينه متساوية ونجعل خط د ه مشتركا بين خطي ا د ه ز فيصير من مثلثي
ه ا ب ز د ج ضلعا ا ه ز د متساويين لمساواة ا د ه ز وكون د ه مشتركا
بينهما وكذلك ضلعا ا ب ج د لكونهما متقابلين من سطح ا ب ج د المتوازي
الاضلاع وكذلك زاويتا ب ا ه ج د ز الداخلة والخارجة الحادثتان من
وقوع خط ا ز على متوازيي ا ب د ج كما في التاسع عشر فيكون المثلثان متساويين
بما مر في الرابع فبعد اسقاط مثلث د ح ه من كل منهما وزيادة مثلث ح ب ج
على كل [illegible] المشترك بينهما اعني بهما قبل الاسقاط والاخر بعد زيادة
ايضا متساويين كما كانا قبل هذا العمل كذلك ضرورة ان الاشياء المتساوية
اذا نقص منها متساوية وزيدت عليها متساوية تصير متساوية وهما
[illegible] بعد الاسقاط والزيادة السطحان اللذان ادعينا تساويهما
فيكونان متساويين وذلك ما اردناه ولهذا الشكل [illegible] وقوع
نقطة ه [illegible] تقع خارجة عن ا د فيتقاطع ب ه ج د [illegible] كما في شكل
[illegible] فيما بين ا د [illegible] الاخرين [illegible]
[illegible] في الثاني [illegible] هذين الشكلين والبيان [illegible]
والعشرون السطحان المتوازيا الاضلاع يكونان في جهة واحدة على قاعدتين
متساويتين بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان مثلا سطحا ا ب
[illegible] المتوازيا الاضلاع الكائنان في جهة واحدة على قاعدتي ب ج
[illegible] وفيما بين متوازيي ب ح ا ط وذلك لانا نصل ب ه ج ط
فيكونان متساويين ومتوازيين لكون خطي ب ج ه ط كذلك اي متساويين اما
تساويهما فلتساوي خطي ب ج ز ح بالفرض وكون ه ط مساويا لـ ز ح بما مر في
الشكل الثاني والعشرين واما توازيهما فيظهر لما فرض [illegible]
[illegible] يكون خطا ب ه ج ط متساويين متوازيين لما مر في الشكل
والعشرين من ان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية
متساوية متوازية فيكون كل واحد من سطحي ا ب ج د ه ب ج ط المتوازي
مساويا لسطح ه ب ج ط المتوازي الاضلاع الكائن معه [illegible]
على قاعدة واحدة هي ب ج [illegible] بين خطين متوازيين بعينهما [illegible]
[illegible] الثالث والعشرين [illegible] سطحين بكونهما [illegible]

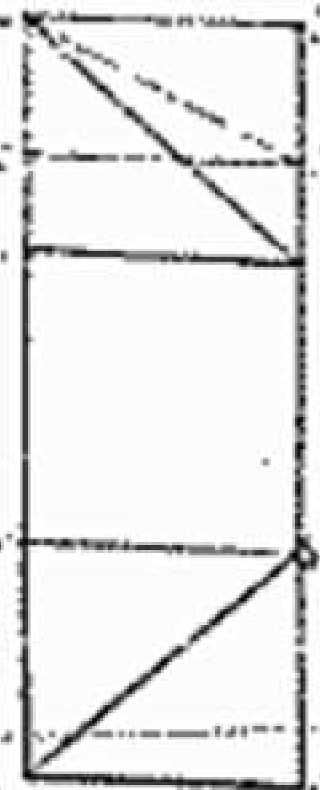
متساويان فاذن سطحا ابجد ده زح ط متساويان وذلك ما اردناه واعلم انه
لم يتعرض لتساوي ب ح ط ليس له دخل في بيان المراد بل يجرد بيانا لمعرفته
لا يخفى ويعلم منه اي مما ذكره في هذا الشكل ان السطحين المتوازيي الاضلاع
الكائنين في جهة واحدة بين خطين متوازيين مثلا كسطحي ابجد دهز
ح ط وان كانا متساويين كانت قاعدتاهما اي خطا ب ج زح متساويتين
والا ينفصل من الاطول ويمكن بيانه خط ب ك مثل الاقصر وهو زح كما
في الثالث من اولى الاصول فيلزم ان يكون سطح الباقي المنفصل من القاعدة
المتوازي الاضلاع الكائن بين ذينك الخطين المتوازيين كسطح اب
كنل مساويا لسطح الاقصر اي سطح ه زح ط كما مر في هذا الشكل وهو
الخلف اذ المفروض ان سطحي ابجد ده زح ط متساويان فيساوي كل
ابجد ابكل الكل والجزء هف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه
وهذا المعكس لم يتعرض له صاحب الاصول اصلا وانما تعرضنا له لانه
لانه يستعمل في بيان بعض الاشكال الخامس والعشرون كل مثلثين يكونان
في جهة واحدة على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما فهما
متساويان كمثلثي ابج دبج الكائنين في جهة واحدة على قاعدة
بج بين متوازيي بج اد ولنفرض بيانا خط بنه موازيا لخط اك
موازيا لخط كما مر في الحادي والثلاثين من اولى الاصول وخطي ز موازيا
لب د ممتدين الى ان يلتقيا خط اد المخرج من جهتيه الى غير نهاية على
نقطتين وتكونا نقطتي ه ز وانما يلتقيان لان اما ه ب فلان زاويتي ب اه
ه ب ا الداخلتين اللتين في جهة واحدة من خط اب الواقع على خطي اه
ب ه اقل من قائمتين اذ زاوية ب اه مع مجاورتها ابج التي هي اعظم
من زاوية ه ب ا كما يظهر من اخراج خط بج في جهة ب كقائمتين بالدعوى
مثبت في الثاني بين الشكل التاسع عشر لكون خطي اد بج متوازيين بالفرض
فهي اعني زاوية ب اه مع ه ب ا اقل من قائمتين بالضرورة فبلا ريبا
فلان اه ب د كما مر في الشكل الثالث وذلك ما اردناه ... فالمثل
هذا بعينه فيصير سطحا ه بج اد بج ز سطحين متوازيي الاضلاع
على قاعدة واحدة بج في جهة واحدة فيما بين متوازيي بج د ز



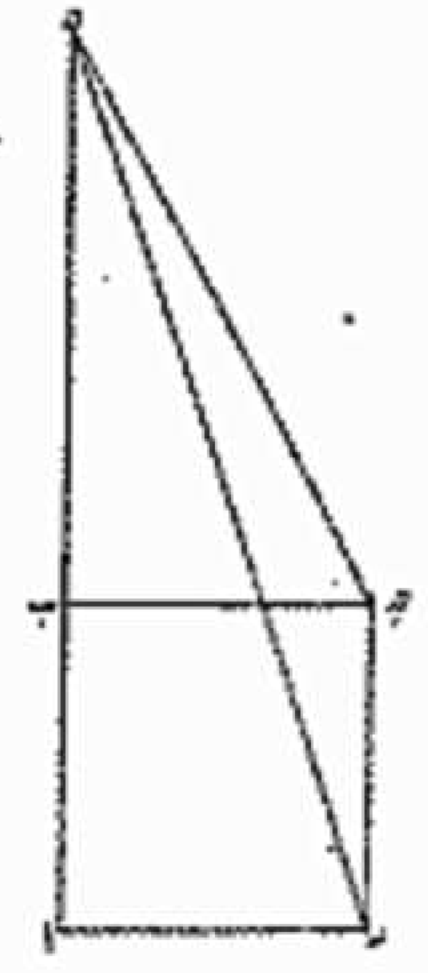


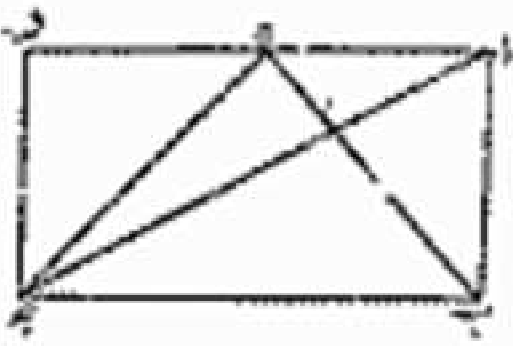
فهما متساويان كما مر في الشكل الثالث والعشرين من ان كل سطحين يكونان كذلك
فهما متساويان والمثلثان المذكوران نصفاهما فان مثلث ابج نصف سطح ه بج
المتوازي ب قطره ومثلث دبج نصف سطح دبج ز اذ دج قطره كما مر
في الشكل الثاني والعشرين من ان اقطار السطوح المتوازية الاضلاع تنصفها
فهما ايضا متساويان كالسطحين ضرورة تساوي الاضعاف عند تساوي الانصاف
وذلك ما اردناه ولهذا الشكل عكس ايضا ذكره صاحب الاصول في التاسع والثلاثين
منه وهو ان كل مثلثين متساويين في جهة واحدة على قاعدة واحدة
فهما بين خطين متوازيين السادس والعشرون كل مثلثين يكونان في جهة واحدة
على قاعدتين متساويتين بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان كمثلثي
ابج دهز الكائنين في جهة واحدة على قاعدتي بج ه ز المتساويتين
بين متوازيي ب ز اد ولنفرض بيانا خط بج موازيا لخط اج ورط
موازيا له د ز لجعلهما موازيين لهما ونمدهما الى ان يلتقيا اد المخرج من جهتيه
الى غير نهاية على ح وط كما ذكرنا في الشكل السابق فيصير سطحا ح بج ا
ده ز ط سطحين متوازيي الاضلاع على قاعدتين متساويتين في جهة
واحدة وفيما بين متوازيي ب ز ح ط كما لا يخفى فهما متساويان بما مر في
الشكل الرابع والعشرين من ان كل سطحين يكونان كذلك فهما متساويان
وكذلك نصفاهما اعني المثلثين المذكورين وذلك ما اردناه ويعلم عكس
هذا الشكل اي ان القاعدتين متساويتين اذا كان المثلثان الكائنان في
جهة واحدة بين خطين متوازيين متساويين ايضا كما يعلم عكس الرابع والعشرين
بالخلف المذكور كما مر في عكس الرابع والعشرين غير ان بيان الخلف ههنا
يحتاج الى امور لا حاجة اليها في بيان الخلف هناك ويمكن بيانا مثلثا ابج
ده ز الكائنان في جهة واحدة بين متوازيي اد ب ز متساويين فنقول
قاعدتا بج ه ز متساويتان والا لكان بج مثلا اطول ونفصل منه
ب ك مثل ه ز ونخرج ب ح كذلك موازيين الى ان يلتقيا اه
المخرج من جهة ا على ل ونصل ط ل فمثلث لبك مثل ده ز كما مر
في هذا الشكل وقد كان مثلث ابج مثله ايضا بالفرض فمثلثا ابج ل
ب ك متساويان فيساوي الكل ابج اح ب ك ل الكل والجزء فرد

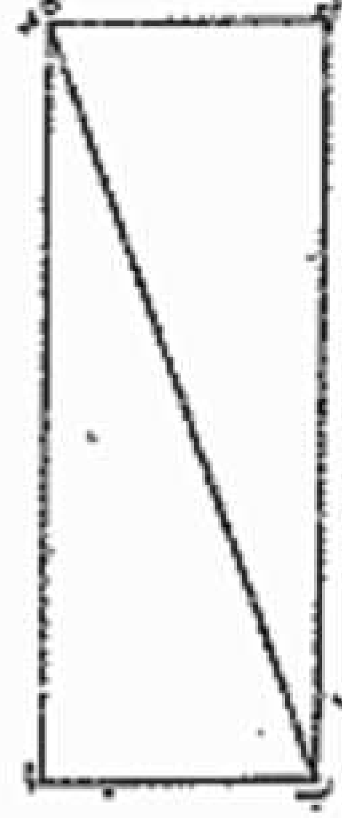


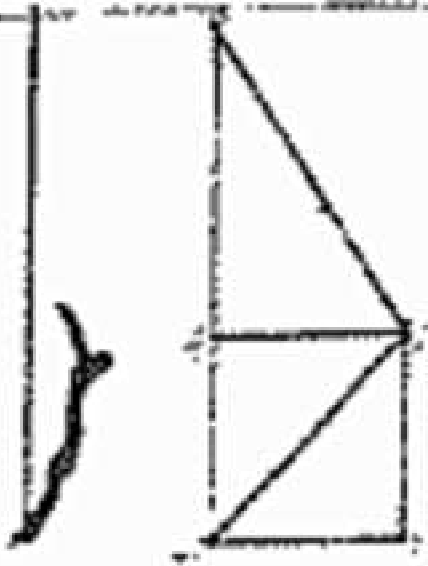


تساوي الاضعاف عند تساوي الانصاف هف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه
وذكر صاحب الاصول في عكس هذا الشكل ان كل مثلثين متساويين على قاعدتين
متساويتين من خط بعينه في جهة واحدة فهما بين خطين متوازيين وجعله شكلا
حدة وهو الاربعون من الاولى وخالف المصنف من غير حاجة اليه السابع والعشرون كل
سطح متوازي الاضلاع ومثلث يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة بين خطين
متوازيين بعينهما فالسطح ضعف المثلث مثل سطح ابجد ومثلث هبج
الكائنين في جهة واحدة على قاعدة بج بين متوازيين بج به اه ونصل اج
القطر فسطح ابجد ضعف مثلث ابج لانه نصفه لما مر في الشكل الثاني
والعشرين من ان قطر السطح المتوازي الاضلاع ينصفه ومثلث ابج نصف مثلث
مثلث هبج لكونهما على قاعدة واحدة في جهة واحدة بين خطين متوازيين
كما مر في الشكل الخامس والعشرين من ان كل مثلثين كذلك فهما متساويان فح
ابجد ضعف مثلث هبج اذ نسبة المقدار الى احد المقادير المتساوية
متساوية وذلك ما اردناه هذا اذا وقعت نقطة ه خارج اد كان من
كل ا او فيما بين اد كما في هذا الشكل وامّا اذا وقعت على نقطة د فلا
حاجة الى وصل اج ولذا مر في الخامس والعشرين كون هذا الشكل ..
اي السطح والمثلث الواقعين في جهة واحدة بين خطين متوازيين اذا كانا على
قاعدتين متساويتين يكون السطح ايضا اي كما كان عند كونهما على قاعدة واحدة
ضعف المثلث مثلا كسطح ابجد ومثلث دهز الكائنين في جهة واحدة
على قاعدتي بج هز المتساويتين بين متوازيي اد به ونصل بد
فسطح ابجد ضعف مثلث دبج ومثلث دبج مساو لمثلث دهز فسطح
ابجد ضعف مثلث دهز وهو المطلوب وان هذا لم يتعرض له صاحب الاصول مع انه
استعمله في الشكل الثالث من المقالة الثالثة عشر من كتابه وقد ذكره بعد منه
الثامن والعشرون كل سطحين متوازيي الاضلاع متساويي الارتفاع ارتفاع
الشكل هو العمود الخارج من راسه الى قاعدته يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة
قاعدته الى قاعدته وكذا حكم المثلثين اي كل مثلثين متساويي الارتفاع تكون
نسبة احدهما الى الاخر كنسبة قاعدته الى قاعدة الاخر كسطحي هج اد المتوازيي
الاضلاع ومثلثي ابج اجد بين متوازيي ه ز ب د واعلم ان هذه الدعوى









وان كان برهانها موقوفا في الدعوى الاولى على ما هو مأخوذ فيها اعني تساوي
الارتفاعين فانه اذا انطبقت القاعدتان على خط واحد مستقيم فان كان الشكلان
متساويي الارتفاع يقع راساهما على خط مواز لذلك الخط فيكونان لا محالة بين
متوازيين وان كانا بينهما يكون ارتفاعهما متساويين كما لا يخفى وانما اضاع
في اثبات البرهان عليه فنسبة احد السطحين او احد المثلثين الى السطح الاخر او المثلث
الاخر كنسبة قاعدة احد السطحين او المثلثين الى قاعدة الاخر وذلك
لان السطحين اذا نصفا نصفا الى غير متناهية بحيث تنصف القواعد ايضا
وطريقه ان تخرج من منتصف القاعدة خطا موازيا للضلعين المحيطين بها الى
ان يلقى الضلع المقابل لها فان هذا الخط ينصف القاعدة والسطح يكون كل نصف
من انصاف احدهما مع قاعدته اي قاعدة ذلك النصف دائما احدا حديه اما
كل من انصاف الاخر وقاعدته بحيث يكون النصف زائدا على النصف وقاعدته
على القاعدة او متساويين لهما النصف للنصف والقاعدة للقاعدة او ناقصين
منهما كذلك يعني ان كانت القاعدة زائدة على القاعدة كان النصف ايضا زائدا
على النصف وان كانت متساوية لها كان ايضا متساويا لها وان كانت ناقصة عنها
كان ايضا ناقصا عنها ابدا وذلك لان قاعدة النصفين ان كانت متساوية
لقاعدة نصف الاخر كان النصف مساويا للنصف لكونهما سطحين متوازيي
الاضلاع في جهة واحدة على قاعدتين متساويتين بين خطين متوازيين
لما مر في الشكل الرابع والعشرين من ان كل سطحين يكونان كذلك فهما متساويان
وان كانت قاعدة احدهما ناقصة عن قاعدة الاخر كان النصف الذي كان على قاعدة
ناقصة ناقصا عن النصف الاخر اذ لو كان مساويا له او زائدا عليه كانت قاعدته
كذلك هف اذ التقدير انها ناقصة اما تساوي القاعدتين عند تساوي
النصفين لما مر في عكس الرابع والعشرين من ان السطحين المتوازيي الاضلاع
الكائنين في جهة واحدة بين خطين متوازيين اذا كانا متساويين كانت
قاعدتاهما متساويتين واما كونها زائدة عند كونه زائدا فلانها لو لم تكن
مساوية فتساوي النصفان بالرابع والعشرين هف او ناقصة فنفصل من الاخرى
مثلها فيكون السطح المفصول الذي هو جزء النصف الناقص مساويا للنصف الزائد
لتساوي قاعدتيهما هف ومن هذا التفصيل ظهر ان قوله لما مر في عكس الرابع والعشرين

لا يشتبه على المحكمين والا خص ان يقال ان كانت ناقصة كان ناقصا
لانا نفصل من الاخرى مثلها فيكون السطح الذي هو ناقص من النصف لا محالة
جزء مساويا لنصف الاول بالرابع والعشرين فيكون ايضا هو ناقصا وذلك
ما اردناه وان كانت القاعدة زائدة كان النصف ايضا كذلك لان قاعدة [illegible]
اى فى عكس الرابع والعشرين وكما اراد بها ما فيه طريق الفصل الذي ذكره
بيانه وذلك انا نفصل من القاعدة الزائدة مثل الناقصة فيكون السطح المفصل
الذي هو بعض النصف المذكور مساويا للنصف الذي تساوي قاعدته قاعدته فيكون
الذي كانت قاعدته زائدة زائدا على النصف الاخر وذلك ما اردناه وهذا
فرع على ثبات ما ادعاه اولا من ان نسبة احد السطحين الى الاخر كنسبة القاعدة الى
القاعدة شرع فيما ادعاه ثانيا فقد ثبت وكذا حكم المثلثين المذكورين فى نسبة
بينهما ايضا كانت نسبة القاعدتين ما مر فى الشكل الرابع والعشرين من ان
مثلث المذكور نصف السطح المذكور وتناسب الكل يوجب تناسب الانصاف
تحت عشر من الخامسة من ان الاجزاء التي اضعافها متساوية على نسبة
بعض كنسبة الاضعاف فنسبة مثلث كنسبة السطح الى السطح وقد ثبت ان نسبة
السطح الى السطح كنسبة القاعدة الى القاعدة فنسبة المثلث كنسبة [illegible] القاعدة
وذلك ما اردناه وانت خبير بان ما ادعاه من التناسب لا يظهر بمجرد [illegible]
بل لا بد من ضم مقدمة اخرى وهي اذا الانصاف اذا كانت كما ذكره جنس
المذكور والمتساوية بين هذا الشكل المقالة السادسة من كتاب بالانصاف
[illegible] شكل الاول من تلك المقالة السطوح المتوازية الاضلاع والمثلثات التي
متساوية الارتفاع فنسبة البعض كنسبة القواعد الى القواعد مثلا سطحا اه
ج ز و مثلثا ا ب ج ا ج د متساويا الارتفاع فنسبة احد السطحين الى الاخر
الى الاخر كنسبة قاعدة الى قاعدة ولنخرج ب د فى الجهتين ونفصل مثل ب ج ما
نشاء وهو ب ح ح ط ومثل ج د ما نشاء وهو د ك ك ل ونصل ا ح ا ط
اك ال فالمثلثات ا ب ج ا ح ب ا ط ح متساوية وجميعها اضعاف مثلث
ا ب ج وقاعدة ب ط اضعاف ب ج وجميعها اضعاف قاعدة ب ج
وكذلك مثلثات ا ج د ا د ك ا ك ل متساوية وجميعها اضعاف مثلث ا ج د
وقاعدة ج ل ايضا مثل اضعاف قاعدة ج د وجميعها اضعاف [illegible]

لان ما اضعاف جميع الربع كان ط ج زائد على ل ج فان كان ناقصا او مساويا كان ناقصا
او مساويا فنسبة مثلث ا ب ج الى مثلث ا ج د كنسبة ب ج الى ج د وكذلك السطوح
وهذا ما اردناه وما ذكرناه من البيان بالانصاف اجلى مما ذكره بالاضعاف لانه
انما ذكره مصادرة فى الخامسة ان المقادير التي على نسبة واحدة الاول منها الى الثاني
والثالث الى الرابع هي التي اذا اخذت لها اضعاف متساوية للاول والثالث
وللثاني والرابع باعداد واحدة فان اضعاف الاول ان كانت
زائدة على اضعاف الثاني كانت اضعاف الثالث زائدة على اضعاف الرابع وان كانت
مساوية كانت مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة ولم يتعرض لجواز الانصاف
فلعل هذه مصادرة لم يذكرها فى هذا الشكل ولهذا اثبته بالاضعاف دون الانصاف
وهذه الامور لعكس هذه لكل منهما غير بين ولا مبين فى كتاب اقليدس لكن بينها
بعض المحررين بانه لا شبهة فيه ولم نطول بذكره والتحقيق فى المنطق انه لا فائدة
فيه [illegible] والانصاف ايضا كذلك كيف لا وقد بين ان نسبة الاضعاف والانصاف
كنسبة الاضعاف الى الاضعاف فاذن يتم ما ذكره مع ايضا واذا ثبت هذا
قال [illegible] الانصاف اذ ليس يحصل عند [illegible] التاسع والعشرين المتممان وهما الكائنان
متوازيين [illegible] يقعان فى سطح مثلهما اى متوازي الاضلاع على جنبتي قطر متوازيين
[illegible] من القطر ومتشاركين له فى السطح بزاويتين اى يشاركان معهما
[illegible] فى زاوية والاخرى فى الاخرى فهما متساويان كسطحي ا ط ز ه ط ح ج
متوازيين [illegible] الواقعين فى سطح ا ب ج د المتوازي الاضلاع على جنبتي قطر ب د
متوازيين فى قطر ب د المشاركين لسطحي ا ب ج د بزاويتي ا ج الاول بزاوية
ا والثاني بزاوية ج وذلك لان مثلث ا ب د كمثلث ب ج د لكون هما نصفي سطح ا ب
ج د بالثالث والعشرين من الاول لان القطر ينصف السطح المتوازي الاضلاع و
كذلك مثلث ط ب ز كمثلث ب ك ز لما مر فى ذلك الشكل ايضا اذ سطح ط ب ك ز
ايضا متوازي الاضلاع لان ط ز ه ح بالفرض وكذا ا ب فخط ز ه مواز لب ك كما
بينا فى الثلاثين من المقالة الاولى ان الخطوط الموازية لخط متوازية وسينبينه
نحن ايضا فى اخر هذا الشكل ان شاء الله تعالى وبمثل ذلك تبين ان ز ك مواز لط ب
فاذن ط ب ك ز متوازي الاضلاع وكذا مثلثا ه ز د ح ز د كمثلث ز ح د بمثل
ما مر فمثلثا ط ب ز ه ز د كمثلثي ب ك ز ز ح د فاذا القينا المثلثين من كل من مثلثي ا ب د ب ج د

ح د ى اذا انقسما مثلثي ط ب ز ه ز د من مثلث ا ب د و مثلثي ب ...
د من مثلث ب ح ويبقى المثلثان متساويين وذلك ما اردناه ونبرهن بيانا
وعدنا بيانا خطا ا ب ح د متوازيين لان ز د لم يقع عليهما خط ح ط لا على زاوية
ا ب ه ز تكون متبادلتا ا ح ه ز ح متساويتين ولتوازي ح د ه ز تكون ...
ز ... متساوية خارجة ... فاذن متبادلتا ا ح ط د ح متساويتان
فاستبان متوازيان وذلك ما اردناه الثلاثون كل مثلث قائم الزاوية
فان مربع وتر زاويته اى السطح الحاصل من ضرب وتر الزاوية القائمة
في نفسه مساو لمربعي ضلعيها اى لمجموعهما مثاله مثلث ا ب ح الذي
زاويته قائمة وهي زاوية ا مربع ب ح الذي هو وتر الزاوية القائمة
وهو مربع ب ه مساو لمربعي ا ب ا ح ضلعيها وهما مربعا ب ز ح ط وذلك
لان خطي ز ا ا ح خط واحد لكون زاويتي ب ا ز ب ا ح قائمتين
[illegible] ب ا من انصال خطي ز ا ا ح قائمتين اما زاوية ب ا ز فلكون
زاوية مربع ب ز واما زاوية ب ا ح فبالفرض كما مر في الشكل [illegible] وكذا
خطا ب ا ا ط خط واحد لكون زاويتي ح ا ط ح ا ب [illegible]
خط [illegible] انصال خطي ب ا ا ط قائمتين مثل ما مر [illegible]
الشكل ونخرج خط ا ل موازيا لب د وهو يقع داخل المثلث لكون
زاوية د ب ا اكبر من قائمة لكونها عبارة عن مجموع زاوية ا ب ح [illegible]
[illegible] قائمة فيكون زاوية ب ا ل اقل من قائمة لان د ا قاطع [illegible]
ا ب على الخطين المتوازيين خطي ا ل ب د الكائنين في جهة واحدة [illegible]
[illegible] بيان الشكل الثامن والعشرين فلما كان احدهما اكبر من قائمة كانت
الاخرى اقل منها فحينئذ تكون زاوية ب ا ل اقل من قائمة [illegible]
[illegible] داخل المثلث وانه لا ينطبق على ا ح او وقع خارج المثلث فيكون
زاوية ب ا ل مثل زاوية ب ا ح القائمة او اعظم منها هف ويقطع [illegible]
[illegible] خطان مستقيمان [illegible] ويقسم مربع ب ه الى [illegible]
[illegible] متوازي الاضلاع لان ا ل موازي لب د بالفرض بل بالعمل [illegible]
موازيين [illegible] فلما كما مر في الشكل الثامن [illegible]
[illegible] ان الخطوط الموازية لخط متوازية [illegible]

[illegible] ... فيظهر ما ذكرناه وليس خطا [illegible]
[illegible] اقل من قائمتين وكذلك خطا ا ب [illegible]
[illegible] فيحصل مثلث [illegible] وكذا يحصل مثلث [illegible]
[illegible] ب ا د ضلعي [illegible] مساوية لضلعي ا ب ب د
وزاوية ا ب د [illegible] اما مساواة [illegible] فلكونهما ضلعي مربع وكذا
مساواة [illegible] واما تساوي الزاويتين فلكون كل منهما مجموع قائمة
وزاوية [illegible] مساويين لما مر في الشكل الرابع ثم انه اذا تساوى ضلعا
وزاوية [illegible] من مثلث ضلعين وزاوية بينهما من مثلث كل لنظيره تساوى المثلثان
[illegible] نصف مربع [illegible] لكونهما على قاعدة [illegible] في جهة واحدة بين
متوازيين [illegible] لما مر في الشكل السابع والعشرين من ان كل سطح متوازي الاضلاع
[illegible] كذلك فان السطح ضعف المثلث وكذلك مثلث [illegible] نصف سطح [illegible]
متوازي الاضلاع لكونهما على قاعدة ب د بين متوازيين [illegible] لما مر فذلك
[illegible] الذي هو مربع ضلع ا ب يساوي سطح ب ل لتساوي المثلثين
[illegible] وبمثل ذلك يبين ان مربع ط ح الذي هو مربع ضلع ا ح
يساوي [illegible] وذلك بان نصل [illegible] فلان في مثلثي [illegible]
ضلعي [illegible] وزاوية [illegible] مساوية لضلعي [illegible] وزاوية [illegible]
المثلثان متساويين لما مر في الرابع ومثلث [illegible] نصف مربع [illegible] لكونهما
على قاعدة [illegible] بين متوازيين [illegible] لما مر في الشكل السابع والعشرين و
[illegible] نصف سطح [illegible] المتوازي الاضلاع لكونهما على قاعدة [illegible]
[illegible] ال فمربع [illegible] يساوي سطح [illegible] لتساوي المثلثين
[illegible] فاذن مربع [illegible] الذي هو مجموع سطحي [illegible] يساوي
مربعي ضلعي [illegible] وذلك ما اردناه وهذا الشكل يلقب بالعروس [illegible]
[illegible] بذكر اختلاف وقوع كثيرة وبيانها براهين مختلفة [illegible]
[illegible] فان هذا المختصر لا يحتمل ايراد ذلك [illegible]
[illegible] مساو لمجموع مربعي ضلعيها في صورة كان مساويا له في جميع الصور
[illegible] لا اختلاف وقوع المربع في هذا الحكم لعدم اختلاف مقاديرها
[illegible] وقد بين اقليدس هذا الشكل على المربعات اذ كان [illegible] عليه

شكل ا يبين فيه كيفية عمل المربع وهو الشكل السادس والاربعون من اولى وهو
بحسب نسخة ثابت والخامس والاربعون في نسخة الحجاج فان اردنا ان نعمل
على خط مربعا مثلا على خط اب فنخرج من نقطة ا عمودا اج ونجعله مساويا
لاب ونخرج من ب خط ب د موازيا لاج ومن ج خط ج د موازيا لاب فانهما
يلتقيان لانا اذا اخرجنا خطا مستقيما واصلا بين ج ب كانت الزاويتان [illegible]
سطح اد المتوازي الاضلاع متساويتين [illegible] وضلعي اب اج المتساويين
لما يليهما قائم الزوايا لكون زاوية ا قائمة وزاويتي ب ج [illegible]
قائمتين قائمة والباقيتين متساويتين لهما فاذا سطح اد مربع معمول
على اب وذلك ما اردناه الحادي والخمسون فاصل ضرب [illegible]
يساوي حاصل ضرب [illegible] في اقسامه [illegible] السطح الحاصل من ضرب [illegible]
يساوي جميع السطوح الحاصلة من ضربه في اقسامه مثلا ضرب خط اب في
خط ب ج يساوي ضربه في اقسام ب ج [illegible] د ج فنفرض [illegible] خط ب ز
عمودا على ب ج بل نخرجه [illegible] مساويا لا د ثم نتم سطح ب ج القائم الزوايا
ونخرج [illegible] موازيا لب ج [illegible] موازيا لب ز [illegible] سطح [illegible] ب ج
من ضرب [illegible] ب ج لما مر في المقدمة من ان الحاصل من ضرب احد الخطين في الاخر
متوازي الاضلاع قائم الزوايا يحيط به الخطان ونفرض خطي [illegible] د ط [illegible] موازية
لب ز بل نخرجهما كذلك فيكونان متساويين لا لكونهما مساويين لب ز لما
مر في الشكل الثامن والعشرين من ان الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية
الاضلاع متساوية فتكون سطوح ب ط [illegible] المتوازية الاضلاع القائمة الزوايا
سطوح [illegible] ب د [illegible] فيكون جميعها مساويا لسطح ب ج وذلك ما اردناه الثاني
والخمسون مجموع سطوح الخط في اقسامه يساوي مربعه مثلا سطح خط اب في [illegible]
اي [illegible] ب يساوي مربع خط اب وذلك لانا نفرض سطح ا ه [illegible]
بالعمل مربع اب ونخرج [illegible] ز موازيا لا د [illegible] ا ز [illegible] ه المتوازيا الاضلاع [illegible]
الزوايا [illegible] اب [illegible] متساويان [illegible] مجموعهما
هو مربع اب الذي هو ا ه وذلك ما اردناه الثالث والخمسون مربع [illegible]
يساوي مجموع مربعي قسميه وضعف سطح احدهما في الاخر [illegible] خط اب [illegible]
[illegible] كيف [illegible] فنقول مربع اب يساوي مجموع مربعي قسميه ا ج ب [illegible]

وضعف [illegible] احد القسمين في ج ب القسم الاخر وذلك لانا [illegible] نجعل [illegible] مربع
[illegible] ز موازيا لا د بالفرض وبالعمل ونصل ب د قاطعا اياه [illegible]
[illegible] فنخرج [illegible] بل نخرجه موازيا لاب [illegible] زاوية [illegible] ب [illegible] الخارجة
[illegible] خط [illegible] ب د [illegible] المتوازي [illegible] مساوية لزاوية ا د ب [illegible]
[illegible] الشكل التاسع عشر من ان الخارجة تساوي الداخلة في الخطين المتوازيين [illegible]
[illegible] زاوية ا د ب مساوية لزاوية ا ب د تساوي ساقي ا د ا ب لكونهما ضلعي
مربع [illegible] ب د [illegible] المبرهن من ان الزاويتين اللتين على قاعدة المثلث
[illegible] الساقين متساويتان [illegible] زاوية [illegible] ب مساوية لزاوية [illegible] ب ج [illegible]
[illegible] ب في مثلث [illegible] ب متساويان لما مر في الشكل السابع من انه اذا [illegible]
[illegible] مثلث [illegible] ضلعاه [illegible] المتوازي الاضلاع كما
[illegible] الاضلاع لما مر في الشكل الثاني والعشرين من ان الاضلاع
[illegible] السطوح المتوازية الاضلاع متساوية [illegible]
[illegible] متساوية [illegible] الاخر [illegible] الشكل فتساوي جميع الاضلاع
[illegible] قائم الزوايا لكون [illegible] سطح [illegible] من ذلك السطح قائمة
[illegible] وزاوية [illegible] ج [illegible] قائمتين [illegible] فضل [illegible]
[illegible] قائمة بالفرض [illegible] اللتين [illegible]
[illegible] متوازيين فيكونان كقائمتين لما علم في الشكل التاسع عشر [illegible]
[illegible] وقوع خط مستقيم على مستقيمين متوازيين كقائمتين
[illegible] ولم يقل لما مر [illegible] لانه ليس [illegible] ذلك الشكل [illegible]
[illegible] الاستطراد كما نبهت عليه [illegible] مقابلتيهما [illegible] سطح [illegible] لما [illegible]
[illegible] والعشرين من ان الزوايا المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع
متساوية [illegible] كل منهما قائمة ايضا فجميع زوايا ذلك السطح [illegible] فهو مربع [illegible]
المربع [illegible] الاضلاع [illegible] الزوايا لخط [illegible] ب لكونه احد [illegible]
خط [illegible] السطح [illegible] مربع لخط [illegible] زاوية [illegible] الخارجة [illegible]
[illegible] ب د [illegible] تساوي ساقي [illegible] ب د [illegible]
[illegible] متساويان فسطح [illegible] المتوازي الاضلاع [illegible]
[illegible] قائم الزوايا لكون زاوية [illegible] قائمة لكونها [illegible] مربع [illegible]
[illegible]

في مأمورية الثامن والعشرين أن سطح متوازي الأضلاع فليكن سطح طاز مربع اح الذي هو القسم الأوزع

سطح اح الذي هو مربع اح لمأمورية الشكل التاسع والعشرين من المقالة الثانية يكون مساويا

فان مربع اه الذي هو مربع خط اب يساوي مربعي خط اح الذي هو القسم الأعظم

لخط اب وسطح اح الذين هما ضعفا سطح اح الذي هو أحد القسمين في ح ب القسم

وذلك ما أردناه ثم نقول ان كل خط نصف وقسم أيضا بمختلفين أي بقسمين غير متساويين

فمجموع سطح أحد القسمين في القسم الآخر ومربع الفضل بين النصف والقسم أي فضل النصف على

أو فضل الآخر على النصف كل منهما يساوي مربع النصف مثلا فخط اب نصف على

ح وقسم بمختلفين على نقطة د فمجموع سطح اد أحد القسمين في د ب القسم الآخر ومربع ح د

بين النصف والقسم يساوي مربع ح ب النصف و د ب القسم الأقصر الغرض

ونصل القطر فخط مربع ح ب المنطبق على قطر مربع د ب فان أحد قطريه ينطبق

على قطر ذلك المربع وهو قطر ب ه ونخرج كذا خطين موازيين لب ز

الى القطر الى ان تخرج على ح ولكن مثل ما لا خط حيث يكون خط مساويا لا

الخط الموازي في مأمورية الحادي والعشرين فيكون سطحا متوازي الأضلاع قائم الزوايا

ح ح ساوي سطح ح ز لتساوي المتممين لمأمورية التاسع والعشرين ونجعل مربع د ك مشتركا

بين المتممين فيكون سطح ح د المتوازي الأضلاع الذي هو مثل سطح ط المتوازي الأضلاع لمأمورية

التاسع والعشرين ثم أن كل سطحين متوازي الأضلاع يكونان في جهة واحدة على قاعدتين متساويتين

متوازيين بينهما خطين متساويين فيكون ح د أيضا مساويا له ونجعل سطح ح ح مشتركا

سطح د ح ط المساويين فيكون سطح اح مساويا لمجموع سطوح علم ح زالمسمى بالعلم

نجعل مربع ع مشتركا بين اح والعلم المساويين فيكون مجموع سطح اح الذي هو سطح اد أحد القسمين في

د ب القسم الآخر ومربع الذي هو مربع ح د الفضل بين القسمين النصف والقسم مساويا

للذي هو مربع ح ب النصف وذلك ما أردناه وإن شئت عليك بعض نقد هذا الشكل فاسمع

ما في الشكل السابق ... كل خط نصف وزيد عليه خط في الاستقامة

فمجموع سطح خط مع الزيادة في الزيادة ومربع النصف يساوي مربع النصف مع الزيادة مثلا خط

اب نصف على ح وزيد عليه خط ب د فمجموع سطح اد الذي هو خط مع الزيادة في ب د والذي بعده

مع مربع ح ب النصف يساوي مربع ح د الذي هو النصف مع الزيادة ولنعمل ح د مربع

مربع ... ونفصل قطر ... ح و ... سطح ... بوصل ...

... سطحين متوازيي الأضلاع في جهة واحدة على قاعدة ...

... متوازيين لمأمورية الرابع والعشرين ... متساويان ... [illegible]



... مساو لسطح ح ز لتساوي المتممين لمأمورية التاسع والعشرين فيكون سطح ... مساويا له

... ونجعل سطح ... مشتركا بين سطحي ... المتساويين فيكون سطح ... مساويا لمجموع

سطح ... ب ... في العلم ونجعل مربع ... مشتركا بين ال والعلم فيكون مجموع

ال الذي هو سطح ال الذي هو مع الزيادة في الزيادة مع ... ب الزيادة ومربع ...

الذي هو مربع ... ب النصف مساويا لـ ... الذي هو مربع ... النصف مع

الزيادة وذلك ما أردناه وبه تم الأشكال الخمسة الأعظم ... في تأليف كتاب

الأصول لإقليدس ويكمل هذا الكلام في الرسالة التاسعة ... وآخره في ...

سنة أربعة وعشرين ومائتين وألف في القسطنطينية في مدرسة ...

الحسنى على يد حقير هاشم بن أحمد الشهير ببيوشيخ

زاده الضعيف المذنب المحتاج لغفران

ربه الغفور غفر الله له

ولوالديه وأحسن إليهما

واليوم الحشر

والنشور

١٢٢٤

م